

智能型万能式断路器

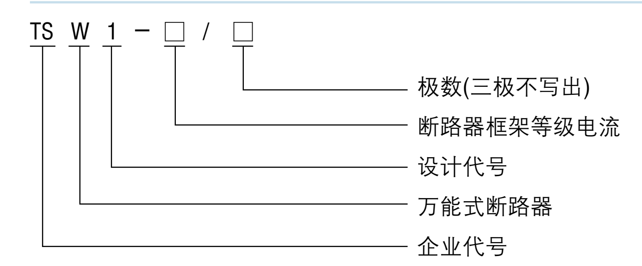
TSW1 系列智能型万能式断路器

概述

TSW1系列智能型万能式断路器用于控制和保护低压配电网络。一般安装在低压配电柜中做主开关起总保护作用。其技术性能已达到了当代国际上同类型产品先进水平。

- 交流额定电流630A~6300A;
- 短路分断能力80kA~120kA(有效值);
- 额定工作电压AC690V及以下;
- 具有3极和4极;
- 抽屉式和固定式;
- 可倒进线安装;
- 多种智能控制器，提供不同功能;
- 执行IEC60947-2、GB14048.2的标准。

型号及其含义

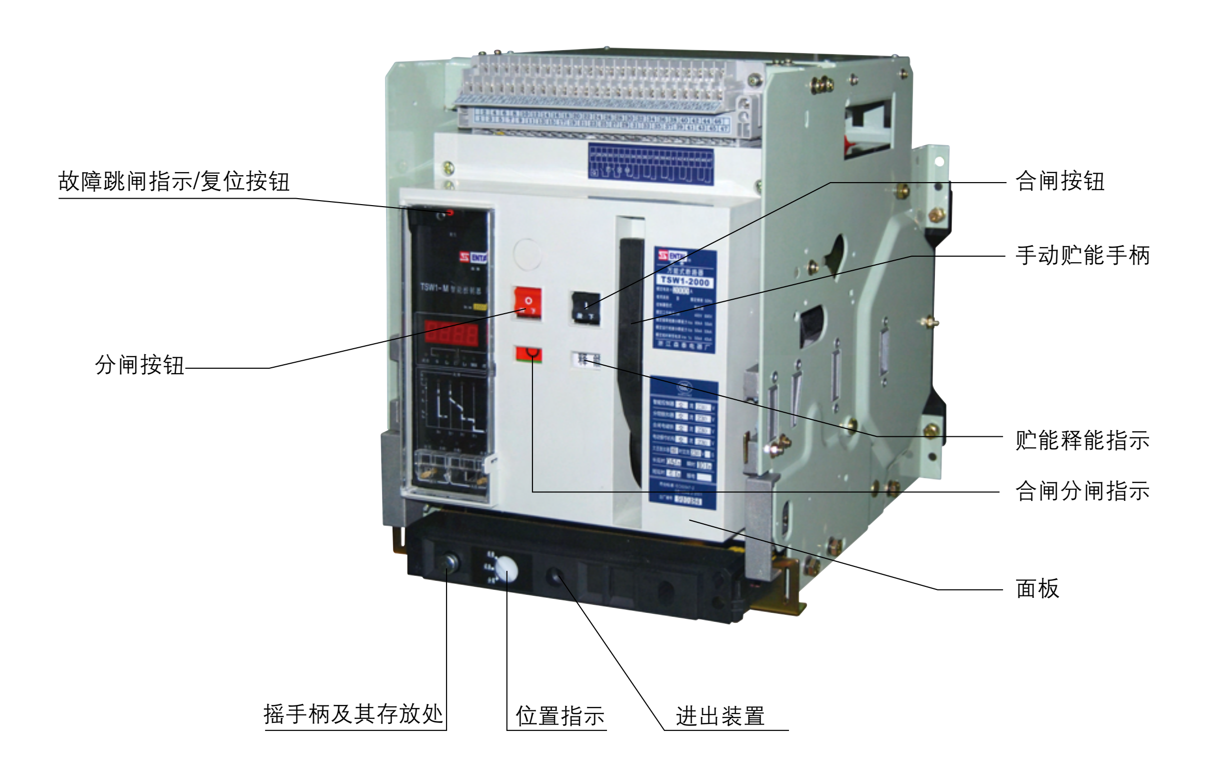


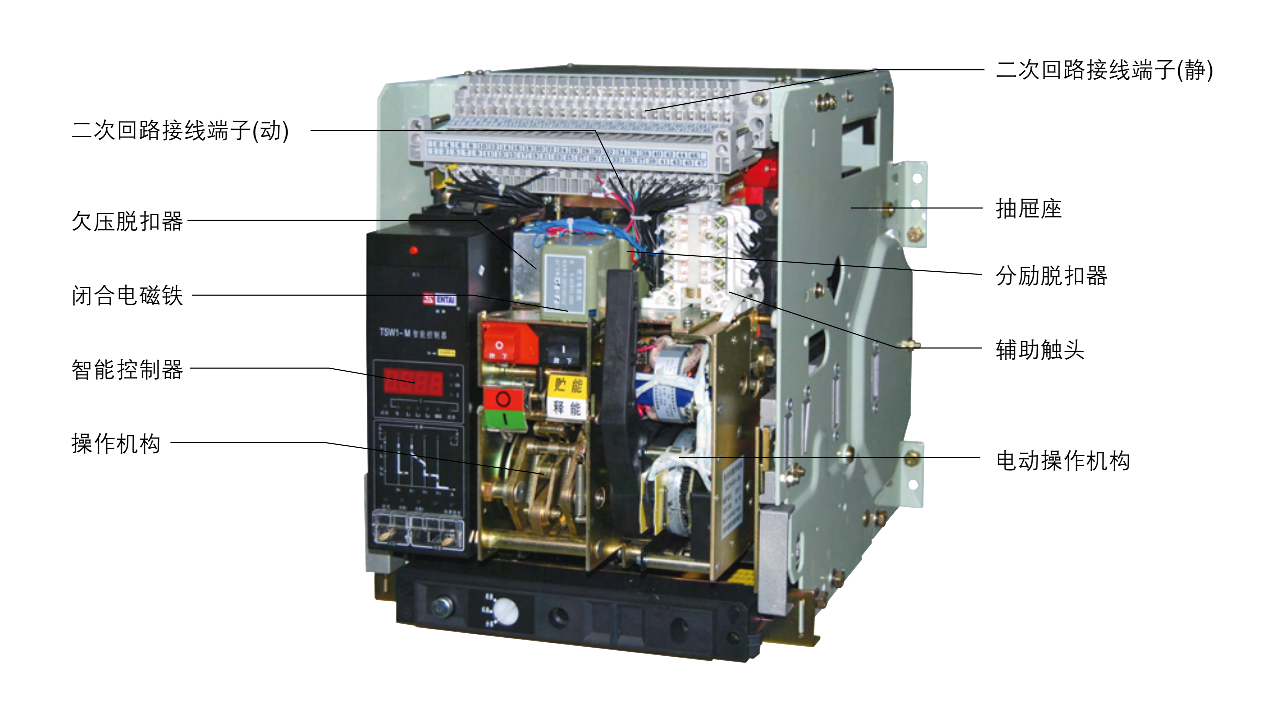
正常工作条件和安装条件

- 周围空气温度为-5℃~+40℃，且24h的平均值不超过+35℃(特殊订货的除外);
- 安装地点的海拔不超过2000m;
- 安装地点的空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20℃时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 污染等级为3级;
- 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈的安装类别为Ⅳ，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ;
- 断路器应按说明书安装要求安装。断路器的垂直斜度不超过5°；
- 断路器安装在柜体小室内，防护等级达IP40；加装门框，防护等级达IP54。

结构简介

断路器正面指示





结构特点

■ 断路器有固定式和抽屉式之分，把固定式断路器本体装入专用的抽屉座就成为抽屉式断路器。断路器本体由触头系统、灭弧系统、操动机构、电流互感器、智能型控制器和辅助开关、二次插接件、欠压、分励脱扣器等部件组成；抽屉座由带有导轨的左右侧板、底座和横梁等组成。

■ 触头系统

采用一挡触头系统，在同一触头的不同部位，触头单元既具有主触头的功能，也具有弧触头的功能；

采用新型耐弧的触头材料，使触头在分断短路电流后不致过分发热而引起温升过高；

触头系统采用多路并联，降低电动斥力，提高触头系统的电动稳定性。

动静触头在打开位置时的间距远大于标准规定的最小为18mm的要求，符合隔离安全要求。触头位置指示不仅有明显的闭合指示“I”和断开指示“O”，而且触头在断开位置时指示可靠，并且只有在断开时才能锁住，使开关不能被闭合。

注：“分闸”锁定装置断路器为选装件，隔离开关为必装件。

■

灭弧室

每个极均设有一个灭弧室，其作用是将各电极分隔开，并相互绝缘，与断路器的其它部分及操作人员相隔离；

灭弧室全部置于断路器的绝缘底座内，增加了灭弧室壁的机械强度，不致在分断大短路电流时炸裂。

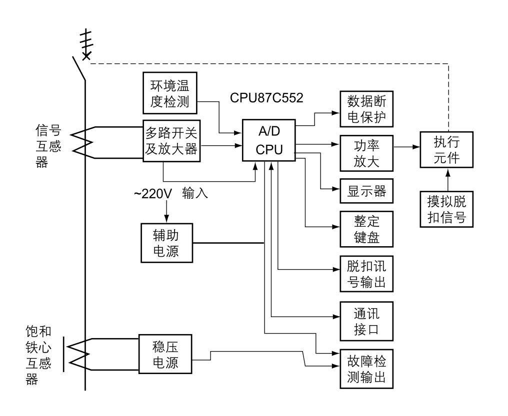
■

操作机构和手动、电动传动机构

机构位于断路器正面。操作机构采用五连杆的自由脱扣机构，并设计成自动预贮能形式，预贮能的释放可用手动释能按钮或合闸电磁铁来完成。电动传动机构自成一体，贮能轴与主轴之间通过凹凸形楔口活动联结，装拆方便。

■

智能型控制器

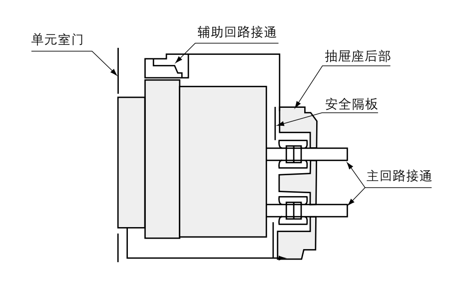


■ 抽屉座

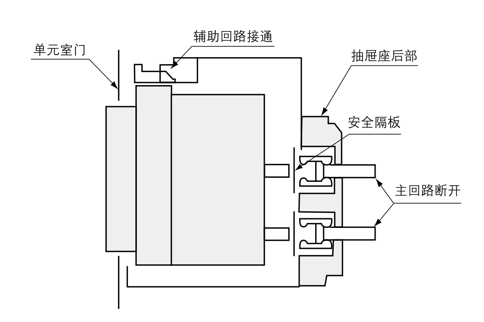
抽屉座由带有导轨的左右侧板、底座和横梁等组成，底座上设有推进机构，并装有位置指示，抽屉座上方装有辅助电路静隔离触头。桥式主回路触头前方设置安全隔板。

■ 断路器本体在抽屉座内的运动具有三个“位置”：

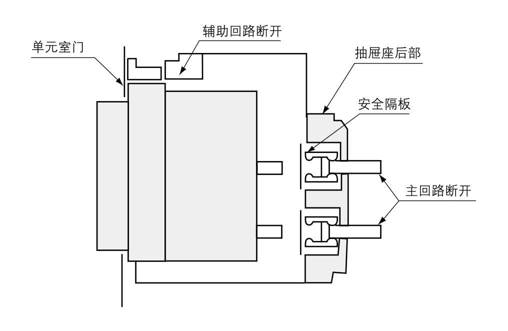
“连接”位置：主回路和辅助回路均接通，此时隔离板开启；



“试验”位置：主回路断开，安全隔板关闭，仅辅助回路接通，可进行必要的动作试验；



“分离”位置：主回路与辅助回路全部断开，安全隔板关闭。

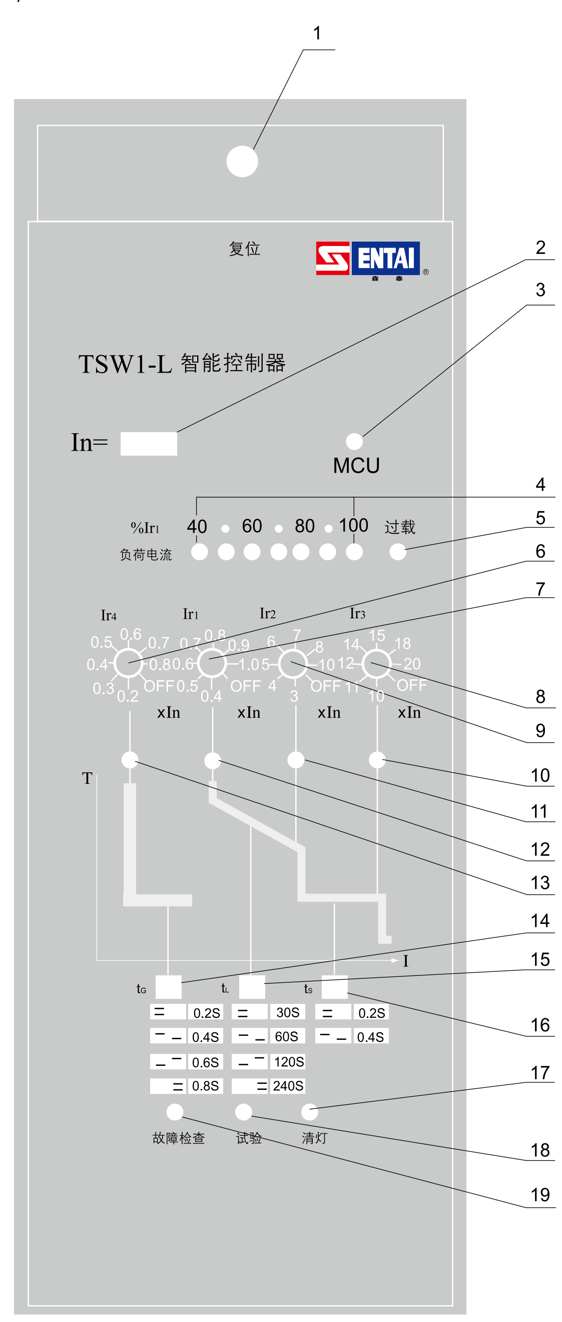


智能型控制器的选择

智能型控制器按功能分有三种类型:

- L型–电子型(电流柱状显示，拔盘调整);
- M型–标准型(电流数字显示，按钮调整);
- H型–通讯型(电流数字显示，按钮调整并可通讯);

L型(电子型)



面板说明:

1、故障脱扣复位按钮

2、断路器额定电流

3、控制器自诊断指示

4、光柱显示负载率(%Ir1)

5、过载指示

6、接地故障电流整定

7、过载长延时电流整定

8、短路瞬时电流整定

9、短路短延时电流整定

10、瞬时故障指示

11、短延时故障指示

12、长延时故障指示

13、接地故障指示

14、接地故障动作时间整定

15、过载长延时动作时间整定

16、短路短延时动作时间整定

17、“清灯”键

18、“试验”键

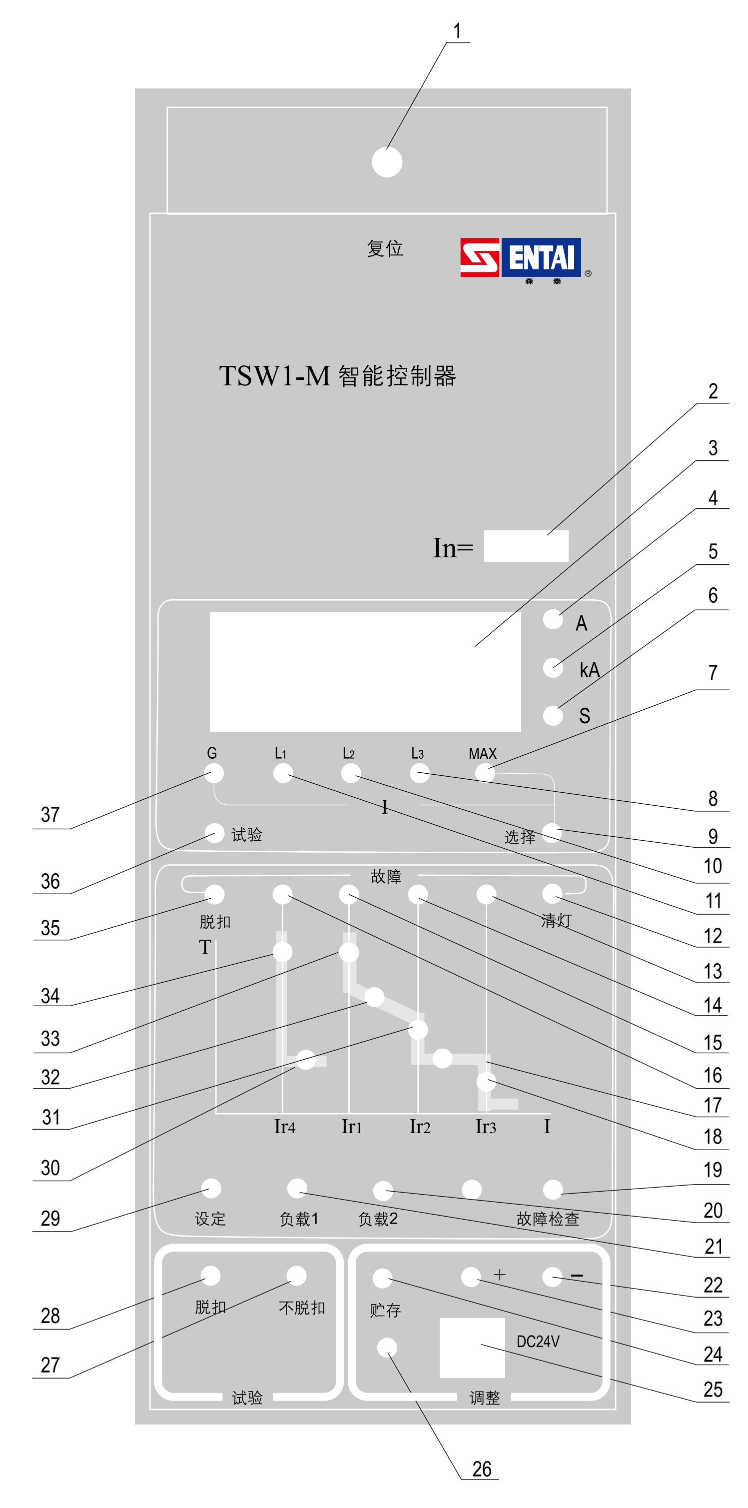
19、“故障检查”键

注: 图示为L4型智能控制器面板，L3型面板无Ir4、t_G，L2型无Ir4、t_G和Ir2、t_s。

D

智能型控制器的选择

M型(标准型)



面板说明:

1、故障脱扣复位按钮
2、断路器额定电流
3、电流、时间显示屏
4、电流单位指示
5、电流单位指示
6、时间单位指示
7、三相电流最大值指示
8、C相电流指示
9、“选择”键
10、B相电流指示
11、A相电流指示
12、“清灯”键
13、瞬时故障指示
14、短路短延时故障指示
15、过载长延时故障指示
16、接地故障指示
17、短延时动作时间整定指示
18、瞬时电流整定指示
19、故障检查键
20、负载监控信号2电流整定(兼报警)
21、负载监控信号1电流整定(兼报警)
22、整定值递减
23、整定值递增
24、贮存键
25、试验用电源插座(DC24V)
26、贮存指示
27、不脱扣试验按钮
28、脱扣试验按钮
29、各种保护值的设定按钮
30、接地故障动作时间整定指示
31、短延时电流整定指示
32、长延时动作时间整定指示
33、长延时电流整定指示(兼报警)
34、接地故障电流整定指示(兼报警)
35、脱扣指示
36、试验指示
37、接地故障电流指示

注: 本公司还提供带电压显示功能的M型智能控制器，电压功能显示同H型图示。

智能型控制器的选择 

H型(通讯型)

复位
SENTAI 森泰
TSW1-H 智能脱扣器
In=
V N 1 2 3
Hz cosϕ KW V
I L1 L2 L3
x10 % A/kA S
Ic1 Ic2 N δ If L S I T
状态
设置 查询 试验 故障 报警 贮存
功能 ▲ ▼ 确认 返回
遥控 本地 设置 编程接口 TX RX

面板说明:

1、故障脱扣复位按钮
2、断路器额定电流
3、功能表窗口
4、频率指示
5、功率因素指示
6、有功功率指示
7、电压单位指示
8、电流表窗口
9、通断次数指示
10、主触头磨损率，不平衡率等指示
11、电流单位指示(恒亮为A、闪亮为kA)
12、时间单位指示
13、保护类别窗口
14、长延时电流、时间整定指示
15、短路短延时电流、时间整定指示
16、瞬时电流整定指示
17、自诊断故障指示
18、设置状态指示
19、查询状态指示
20、试验状态指示
21、故障状态指示
22、报警状态指示
23、贮存状态指示
24、“确认”键
25、“返回”键
26、钥匙锁
27、编程口
28、发送数据状态指示
29、接收数据状态指示
30、“功能”键
31、递增、递减调节键盘
32、接地指示
33、不平衡整定指示
34、N相整定指示
35、负载监控2整定指示
36、负载监控1整定指示
37、三相电流指示
38、电压指示

注: 图示H型智能控制器面板表示断路器极数为四极，如断路器为三极，则无面板说明项34。

主要技术指标

型号			TSW1-2000					
柜架等级额定电流Inm(A)			2000					
额定电流In(A)			630	800	1000	1250	1600	2000
额定工作电压Ue(V)			AC400、690、50Hz					
额定绝缘电压Ui(V)			AC1000、50Hz					
额定冲击耐受电压Uimp(V)			12000					
工频耐受电压U			AC3500V 1min 50Hz					
极数			3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4
N极额定电流In(A)			50%In 100%In					
额定极限短路分断能力 Icu(kA)(有效值)		AC400V	80	80	80	80	80	80
		AC690V	50	50	50	50	50	50
额定运行短路分断能力 Ics(kA)(有效值)		AC400V	50	50	50	50	50	50
		AC690V	50	50	50	50	50	50
额定短路接通能力 Icm(kA)(峰值)		AC400V	176	176	176	176	176	176
		AC690V	105	105	105	105	105	105
额定短路耐受电流 Icw(kA)(有效值)(1s)		AC400V	50	50	50	50	50	50
		AC690V	40	40	40	40	40	40
全分断时间(无附加延时)(ms)			25~30					
闭合时间(ms)			最大70					
智能型控制器		电子型	○	○	○	○	○	○
		标准型	○	○	○	○	○	○
		通讯型	○	○	○	○	○	○
操作性能	电气寿命	AC400V	1800	1800	1800	1500	1500	1500
		AC690V	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	机械寿命	免维护	5000	5000	5000	5000	5000	5000
		有维护	15000	15000	15000	15000	15000	15000

安装		水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
联接方式		水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
型式	抽屉式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	固定式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

外形尺寸(mm)HxWxL				H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L
抽屉式	水平联接	3P	前置																		
			后置	438	375	451	438	375	451	438	375	451	438	375	451	438	375	451	438	375	451
		4P	前置																		
			后置	438	470	451	438	470	451	438	470	451	438	470	451	438	470	451	438	470	451
	垂直联接	3P	前置	451	375	481	451	375	481	451	375	481	451	375	481	451	375	481	451	375	481
			后置	438	375	481	438	375	481	438	375	481	438	375	481	438	375	481	438	375	481
		4P	前置	451	470	481	451	470	481	451	470	481	451	470	481	451	470	481	451	470	481
			后置	438	470	481	438	470	481	438	470	481	438	470	481	438	470	481	438	470	481
固定式	水平联接	3P	前置																		
			后置	395	362	351	395	362	351	395	362	351	395	362	351	395	362	351	395	362	351
		4P	前置																		
			后置	395	457	351	395	457	351	395	457	351	395	457	351	395	457	351	395	457	351
	垂直联接	3P	前置	445	362	376	445	362	376	445	362	376	445	362	376	445	362	376	445	362	376
			后置	422	362	376	422	362	376	422	362	376	422	362	376	422	362	376	422	362	376
		4P	前置	445	457	376	445	457	376	445	457	376	445	457	376	445	457	376	445	457	376
			后置	422	457	376	422	457	376	422	457	376	422	457	376	422	457	376	422	457	376

主要技术指标(续)

TSW1-3200				TSW1-4000		TSW1-5000		TSW1-6300
3200				4000		5000		6300
2000	2500	2900	3200	3200	4000	4000	5000	6300
AC400、690，50Hz								
AC1000，50Hz								
8000								
AC3500V 1min 50Hz								
3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3、4	3	3	3
50%In 100%In								
100	100	100	100	100	100	120	120	120
65	65	65	65	75	75	75	75	75
80	80	80	80	80	80	100	100	100
65	65	65	65	65	65	65	65	65
220	220	220	220	220	220	264	264	264
143	143	143	143	165	165	165	165	165
80	80	80	80	80	80	100	100	100
50	50	50	50	65	65	65	65	65
25~30								
最大70								
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○
500	500	500	500	500	500	500	500	500
500	500	500	500	500	500	500	500	500
2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
10000	10000	10000	10000	8000	8000	8000	8000	8000
水平	水平	水平	水平	水平	水平	水平	水平	水平
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○

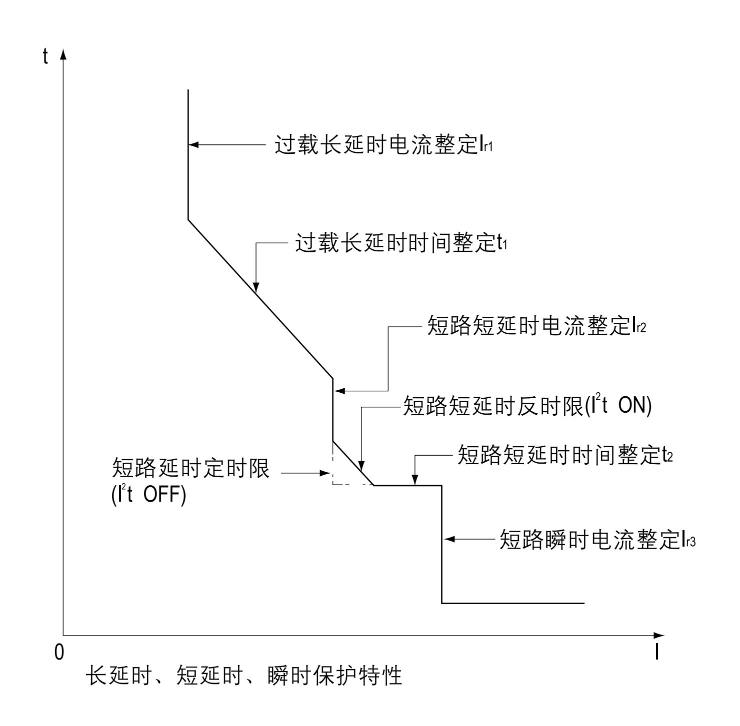
H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L	H	W	L
438	435	492	438	435	492	438	435	492	438	435	492	438	550	492	438	550	492	438	813	492	438	813	492	438	928	492
438	550	492	438	550	492	438	550	492	438	550	492	438	788	492	438	788	492									
395	422	371	395	422	371	395	422	371	395	422	371	395	529	424	395	529	424									
395	529	371	395	529	371	395	529	371	395	529	371															

D

智能型控制器特性

过电流保护特性

过电流保护由相线过电流保护和中性线过流保护(三极断路器无)组成，相线过电流保护电流、时间参数一般由制造厂按用户订货要求整定(用户自已也可自行整定)；中性线过电流保护电流、时间参数按比例自动跟踪相线整定值。比例数由用户选择，即N极额定电流为50%In或100%In两种。



长延时、短延时、瞬时保护特性

过载保护

过载长延时反时限保护，整定电流Ir1可调；
过载长延时延时时间t1可调。

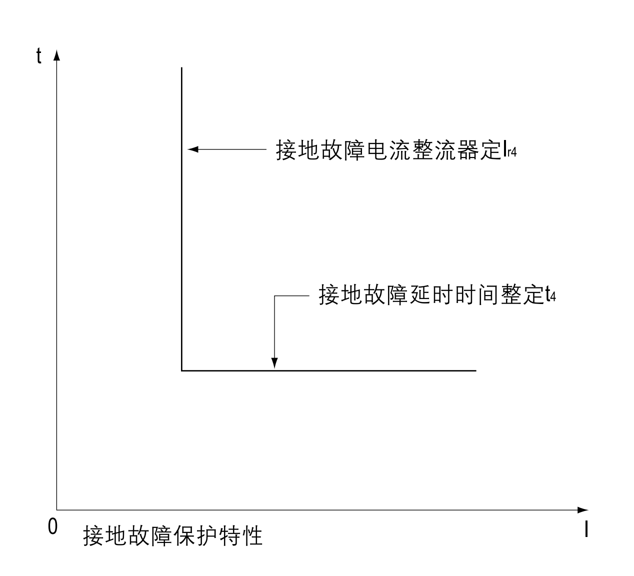
短路短延时保护

短路短延时反时限保护(I^2t ON)，整定电流Ir2可调；
短路短延时定时限保护(I^2t OFF)，整定电流Ir2可调；
短路短延时延时时间t2可调。

短路瞬时保护

短路瞬时(可关断-OFF)整定电流Ir3可调。

接地故障保护(可关断-OFF)

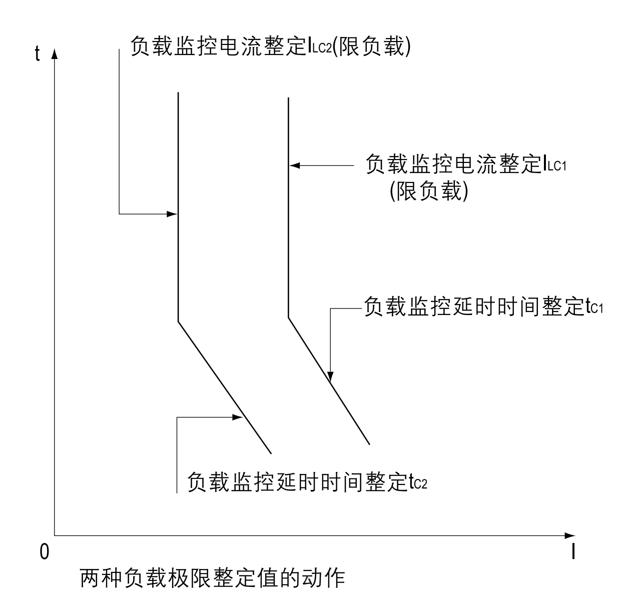


接地故障保护特性

接地故障保护

接地故障定时限保护，整定电流Ir4可调；
延时时间t4可调；
t4设定为OFF后只报警，不分断。

负载监控



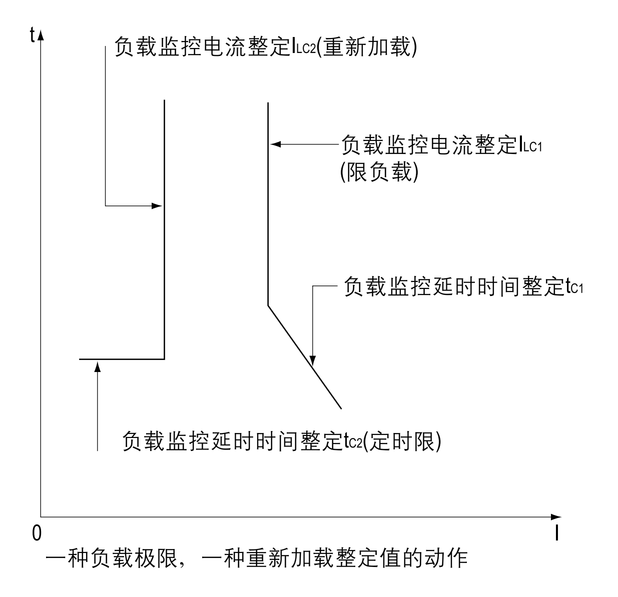
两种负载极限整定值的动作

负载监控

用于监控下级不重要负载，保证主系统供电；

负载监控有两种方式可选，用户任选其一。监控电流整定值为I_{LC1}及I_{LC2}，一般取$I_{LC1} \geqslant I_{LC2}$。

- 方式一：可控制两路下级负载，当主电路运行电流先后超过I_{LC1}、I_{LC2}时，分别延时t_{c1}、t_{c2}后发出接点信号，控制器指令分断两路受控负荷。



一种负载极限，一种重新加载整定值的动作

- 方式二：只控制一路下级负载，当主电路运行电流超过I_{LC1}时，延时t_{c1}后发出接点信号，控制器指令分断此路负载。若分断此路负载后，主电路运行电流低于I_{LC2}且持续时间t_{c2}后，控制器可再发出信号，指令接通已分断负荷(重新加载)，恢复该负载供电。

- 与I_{LC1}、I_{LC2}相对应的负载监控信号(1)、(2)分别通过断路器二次回路接线端子输出接点信号，信号发出时同时由智能控制的发光二极管指示。
(控制器负载监控信号输出接点闭合0.5s后断开，接点容量AC230V5A)。

D

过载长延时反时限动作特性

额定电流Ir1调整范围			L型	(0.4~1.0)In+OFF按0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0倍In递变调整					
			M、H型	(0.4~1.0)In+OFF递变调整步长1A/2A					
电流允许差: ±10% 动作时间允差: ±15% 反时限动作特性计算 $I^2t=(1.5Ir_1)^2t_2$	电流		动作时间						
	1.05Ir1		≥2h不动作						
	1.30Ir1		≤1h动作						
	1.50Ir1 t1(s)	L型		30	60	120	240		OFF
		H型	15	30	60	120	240	480	OFF
	2.00Ir1 t1(s)		8.4	16.9	33.7	67.5	135	270	
热模拟功能			≤30min(断电可清除)						

短路短延时动作特性

在低倍数电流时为反时限特性: 当过载电流大于8Ir1时自动转换为定时限特性。短延时I^2t特性可“OFF”，此时呈定时限特性。

额定电流Ir2调整范围		L型			(3~10)Ir1+OFF按3、4、5、6、8、10倍Ir1递变调整			
		M、H型			(0.4~15)Ir1+OFF递变调整步长2A/20A			
电流允许差: ±10% 动作时间允差: ±15%	电流	动作时间						
	I≥Ir2, I≤8Ir1	反时限			$I^2T_2=(8Ir_1)^2t_2$			
	I≥Ir2, I>8Ir1	定时限	整定时间t2(s)	L型		0.2		0.4
				M型	0.1	0.2	0.3	0.4
			可返回时间(s)		0.06	0.14	0.23	0.35
热模拟功能		≤15min(断电可清除)						

短路瞬时动作特性(可OFF)

整定电流Ir3调整范围 电流允差: ±15%	L型	10, 11, 12, 14, 16, 18, 20In+OFF (框Ⅰ) 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14In+OFF (框Ⅱ)
	M、H型	1.0In~50kA+OFF(对TSW1-2000) 1.0In~75kA+OFF(对TSW1-3200、4000) 1.0In~100kA+OFF(对TSW1-5000、6300) 步长2A/20A递变调整

接地故障保护电路

额定电流Ir4调整范围	L型			(0.2~0.8)In+OFF递变调整，最小值100A				
	M、H型			(0.2~1.0)In+OFF递变调整，步长2A，最小值100A				
电流允许差: ±10% 动作时间允差: ±15%	动作时间							
	定时限	整定时间t4(s)	L型	0.2	0.4	0.6	0.8	OFF
			M型、H型	0.1	0.2	0.3	0.4	OFF
		可返回时间(s)		0.06	0.14	0.23	0.35	

负载监控动作特性(M、H型配置，选项)

○方式一	整定电流I_{LC1}、I_{LC2}调整范围 电流允差：±10%	(0.2~1.0)In+OFF递变调整步长1A
	延时特性	反时限特性(自动跟踪t_1)：t_{c1}=0.5t_1，t_{c2}=0.25t_1
○方式二	整定电流I_{LC1}、I_{LC2}调整范围 电流允差：±10%	(0.2~1.0)In+OFF递变调整步长1A
	延时特性	反时限特性(自动跟踪t_1)：t_{c1}=0.5t_1
		定时限特性：t_{c2}=60s

如用户订货时无特殊要求，智能控制器出厂整定值按如下配置：

过载长延时	电流整定值I_{r1}	In		
	延时时间整定值t_1	480s		
短路短延时	电流整定值I_{r2}	6I_{r1}		
	延时时间整定值t_2	0.2s		
短路瞬时电流整定值I_{r1}		15In(对In≤1000A) 12In(对In=1250A, 1600A) 10In(对In≤2000A)		
接地故障	电流整定值I_{r4}	TSW1-2000	TSW1-3200、4000	TSW1-5000
		0.8In或1200A(取小者)	1200A	
	延时时间整定值t_4	0.4s		
负载监控	监控电流I_{LC1}	In		
	监控电流I_{LC2}	In		

显示功能

电流显示	L型	光柱显示	可显示负荷电流与I_{r1}值的百分比数
	M、H型	数码管显示	可显示L_1、L_2、L_3、G、max
电压显示	M(选项)、H型	数码管显示	可显示U_1、U_2、U_3、max

注：电流显示最小值为100A。

试验功能

面板按键	L、M、H型	脱扣	检验智能型控制器的时间电流特性及断路器执行机构的完好情况
	M、H型	不脱扣	检验智能型控制器的时间电流特性

报警及指示功能

过电流故障报警	L型	面板上相应发光二极管亮	过载或脱扣后“报警及脱扣指示”灯亮
	M、H型		过载长延时、短路短延时、短路瞬时、接地故障脱扣后相应报警指示灯亮
故障类型指示	L型	面板上相应发光二极管亮	过载长延时、短路短延时、短路瞬时脱扣后相应故障类型指示灯亮
	M、H型		过载长延时、短路短延时、短路瞬时、接地故障脱扣后相应故障类型指示灯亮
故障相、故障电流、时间显示(M、H型)		数码管显示	显示故障相、分断故障电流值、分断时间
触头磨损指示(H型)		数码管显示	显示磨损百分比数值
自诊断功能(M、H型)		数码管显示	发出出错信号

■ MCR功能

断路器在合闸过程中或控制器在通电初始化时，遇到短路短延时故障能立即转为瞬时分闸。

■ 故障记忆功能(M、H型配置)

断路器遇故障分断后，智能控制器能显示出故障类别、故障相序及故障电流值、分断动作时间值。

断路器功耗及降容系数

■ 功耗(环境温度+40℃)

TSW1-2000三极 360VA　TSW1-3200三极 900VA　TSW1-4000三极 1225VA　TSW1-5000三极 1250VA

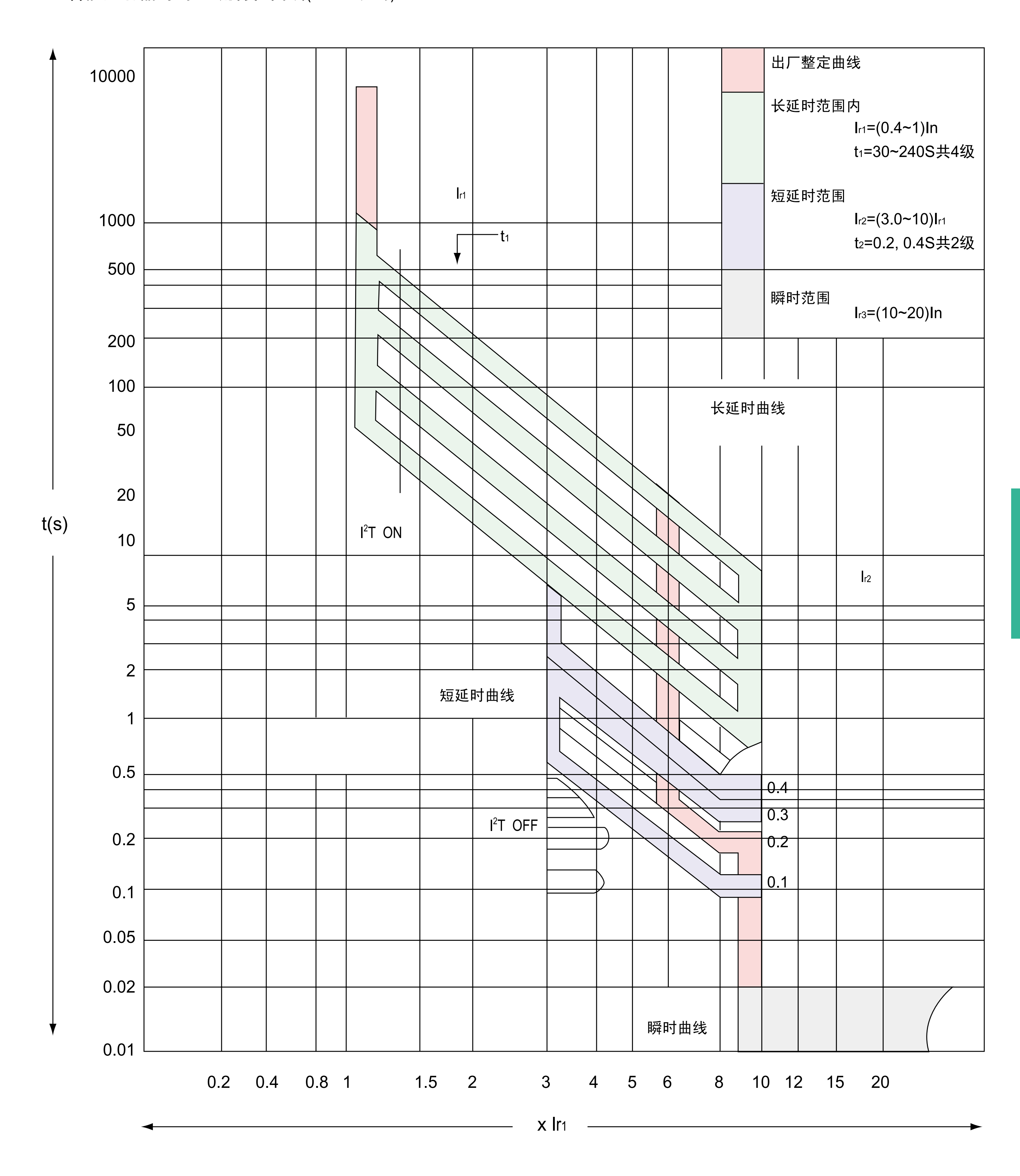
TSW1-2000四极 420VA　TSW1-3200四极 1220VA　TSW1-4000四极 1240VA

降容系数

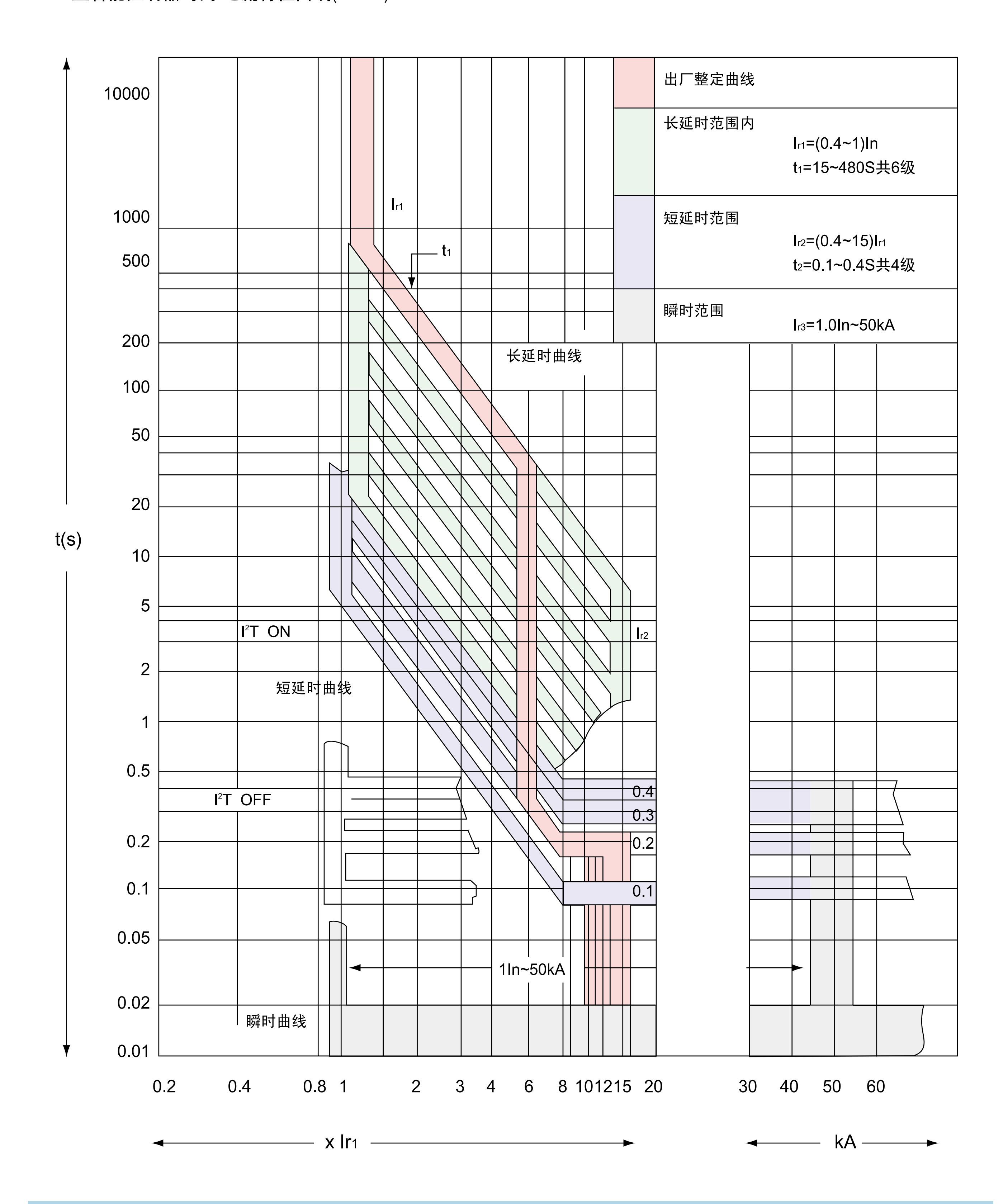
环境温度		+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
允许持续工作电流	2000A	1In	0.95In	0.9In	0.85In	0.8In
	3200A	1In	0.92In	0.86In	0.80In	0.74In
	4000A	1In	0.93In	0.87In	0.81In	0.75In
	5000A	1In	0.94In	0.88In	0.82In	0.76In

注: 周围空气温度与允许持续工作电流关系(在各种环境温度下，实测断路器进出线端温度达到110℃为基准)。

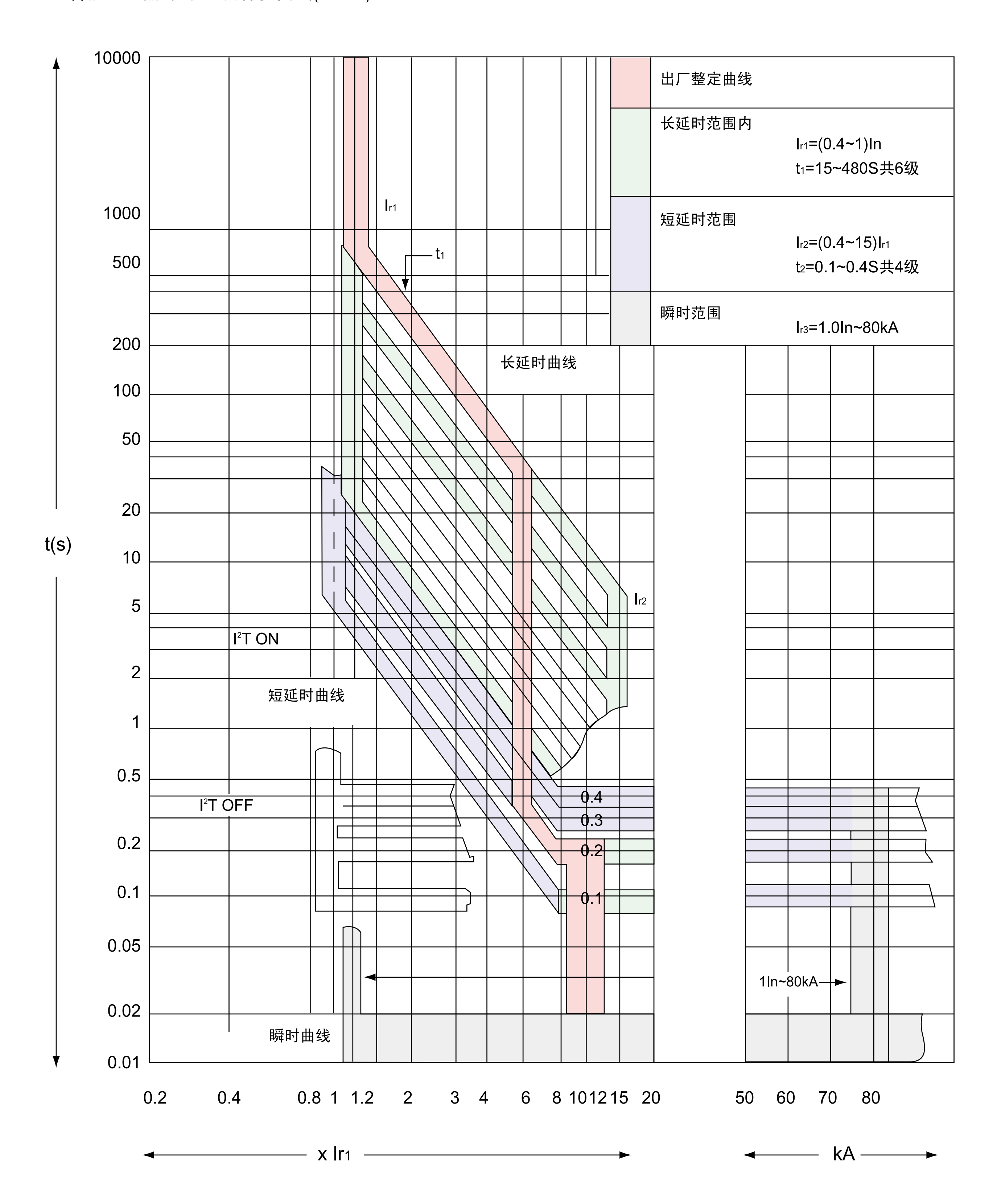
L型智能控制器时间/电流特性曲线(TSW1系列)



M、H型智能控制器时间/电流特性曲线(2000A)

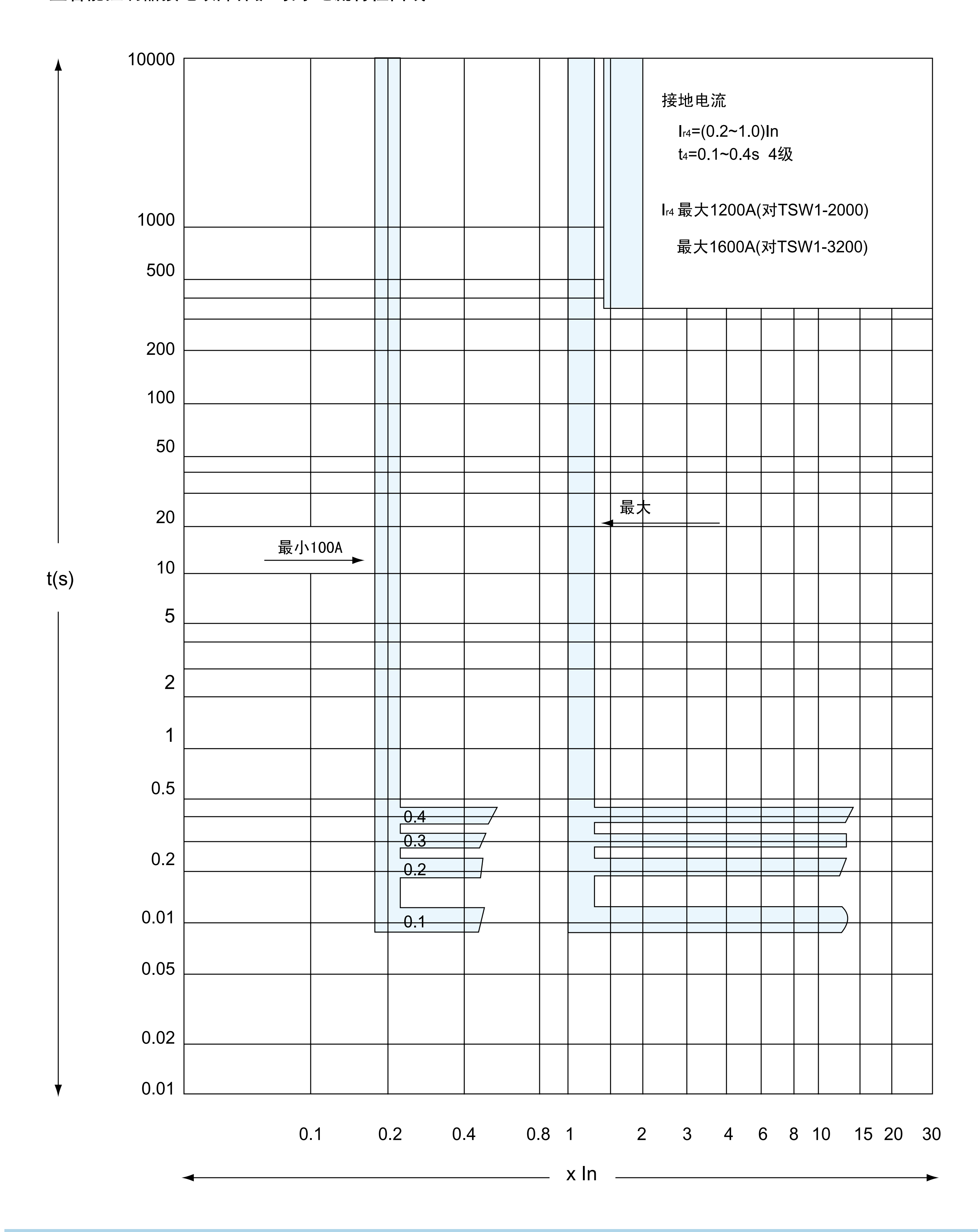


M、H型智能控制器时间/电流特性曲线(3200A)

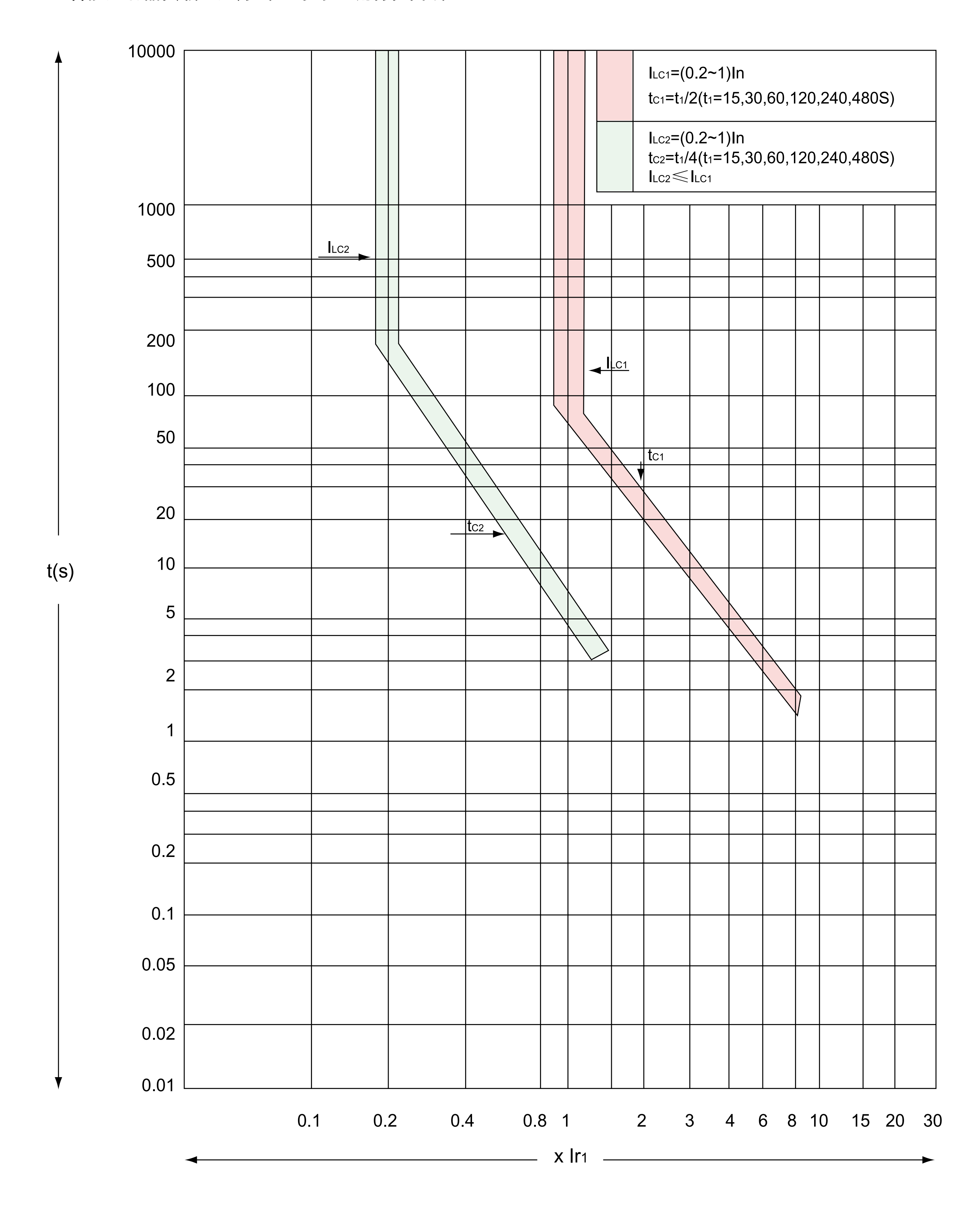


D

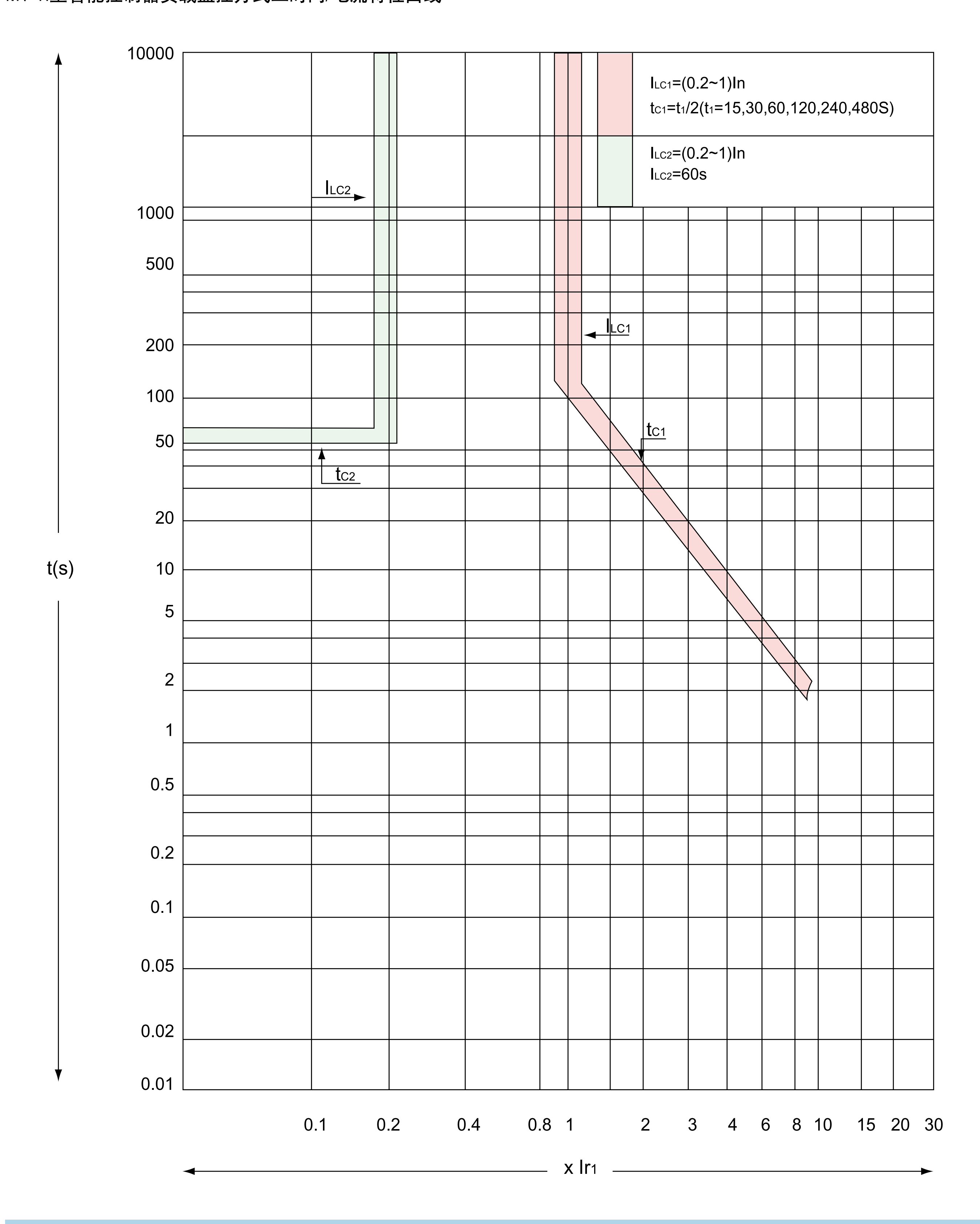
M、H型智能控制器接地故障保护时间/电流特性曲线



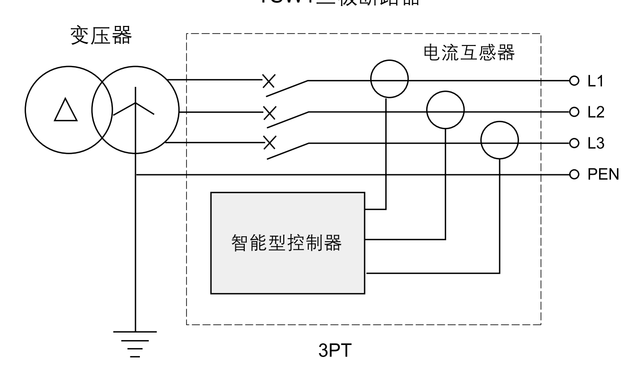
M、H型智能控制器负载监控方式一时间/电流特性曲线



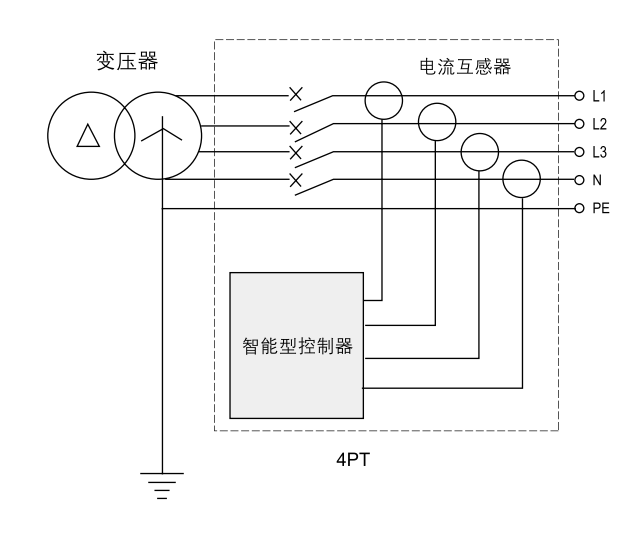
M、H型智能控制器负载监控方式二时间/电流特性曲线



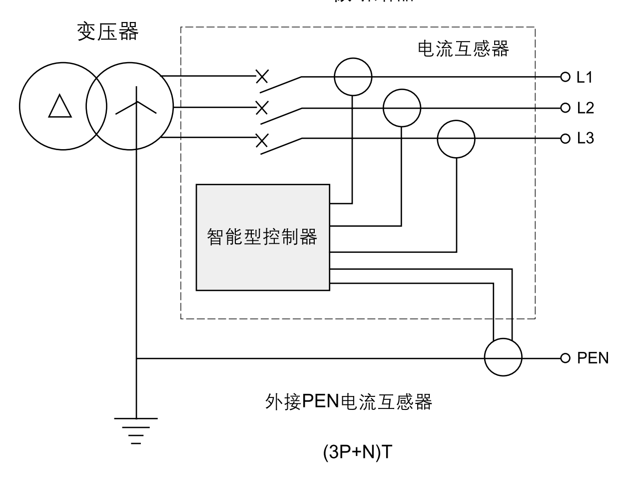
接地故障保护电路



- TN-C、TN-C-S、TN-S配电系统中选用TSW1三极断路器不附加外接电流互感器
- 接地故障保护信号只取三相电流的矢量和
- 保护特性为定时限保护



- TN-S配电系统中选用TSW1四极断路器
- 接地故障保护信号只取三相电流及N极电流的矢量和
- 保护特性为定时限保护



- TN-C、TN-C-S、TN-S配电系统中选用TSW1三极断路器
- 外接中性线N(或PEN)电流互感器作接地故障保护用(25#、26#接线端子)，互感器安装地点距离断路器最大为2米
- 接地故障保护信号取三相电流及N相电流的矢量和
- 保护特性为定时限保护

注: 3PT方式时，接地保护用于平衡负载，对不平衡负载须将此功能关闭或将保护值设于允许的不平衡电流之上。

D

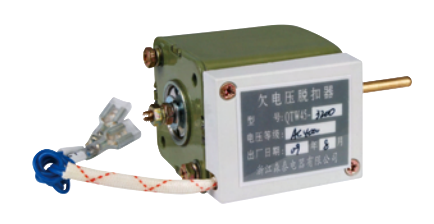
电器附件

直流电源模块(智能控制器附件)



用于智能控制器电压为直流220V时，通过该模块提供给智能控制器作辅助电源。

欠电压脱扣器



- 欠电压脱扣器由脱扣器线圈和控制单元组成;
- 欠电压脱扣器动作分为瞬时动作和延时动作两种;
- 欠电压延时脱扣器延时时间常规分0.5s、1s、2s、3s四种，3s以上直至9s作特殊规格处理，由用户与工厂协商解决，延时准确度±10%;
- 在1/2延时时间内，主电路电源电压恢复到85%Ue及以上时，断路器不断开。

特性

额定工作电压Ue(V)	AC400	AC230
动作电压(V)	(0.35~0.7)Ue	
可靠合闸电压(V)	(0.85~1.1)Ue	
可靠不能合闸电压(V)	≤0.35Ue	
功耗	24VA	

合闸电磁铁



- 贮能结束后，合闸电磁铁能使操作机构的贮能弹簧力瞬间释放，使断路器快速闭合。

特性

额定控制电源电压Us(V)	AC400	AC230	DC220
动作电压(V)	(0.85~1.1)Us		
瞬时电流(A)	0.7	1.3	1.3
合闸时间	不大于70ms		

分励脱扣器

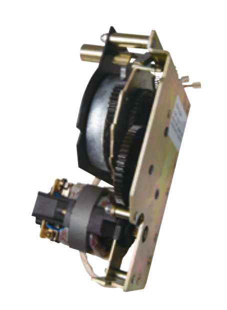


- 可远距离操纵使断路器断开

特性

额定控制电源电压Us(V)	AC400	AC230	DC220
动作电压(V)	(0.7~1.1)Us		
瞬时电流(A)	0.7	1.3	1.3
分闸时间	不大于30ms		

电动操作机构



- 断路器具有电动机贮能及自动再贮能功能;
- 断路器也可手动贮能。

特性

额定控制电源电压Us(V)	AC400	AC230	DC220
动作电压(V)	(0.85~1.1)Us		
功耗	192VA	192VA	192W
贮能时间	不大于5s		

辅助触头



额定值

额定电压(V)		约定发热电流Ith(A)	额定控制容量
AC	230	6	300VA
	400		
DC	220		60W

注: 辅助触头标准型式为4组转换触头, 特殊型式为4常开4常闭、6常开2常闭、2常开6常闭、3常开3常闭。

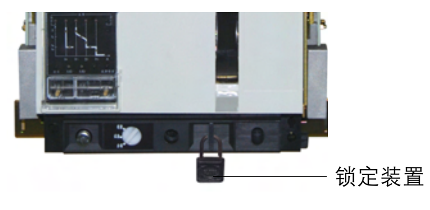
机械附件

“分闸”锁定装置


锁定装置

- “分闸”锁定装置可将断路器(抽屉式或固定式)的断开按钮锁定在按下位置上, 此时, 断路器不能进行闭合操作;
- 用户选装后, 工厂提供锁和钥匙
  一台断路器配独立的锁和钥匙;
  二台断路器配二把相同的锁和一把钥匙;
  三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙;
  五台断路器五把锁和三把钥匙(A钥匙可操作A、AB锁; B钥匙操作AB、B、BC锁; C钥匙可操作BC、C锁)

抽屉式断路器“分离”位置锁定挂器


锁定装置

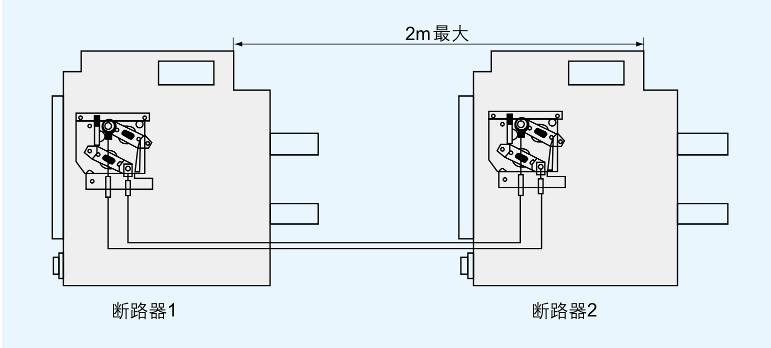
- 抽屉式断路器处于“分离”位置时, 可拔出锁杆用挂锁来锁定, 锁定后断路器无法摇至“试验”或“连接”位置;
- 挂锁用户自备。

“按钮”锁定装置

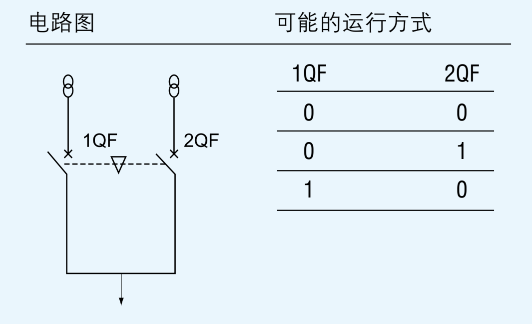

锁定装置

- “按钮”锁定装置可将按钮锁定, 此时, 断路器不能进行手动“分”、“合”操作。
- 挂锁用户自备。

■ 两台平放抽屉式断路器的钢缆联锁或两台叠装抽屉式断路器的联杆联锁
(联杆联锁的底板开孔尺寸参见三台断路器的开孔尺寸)



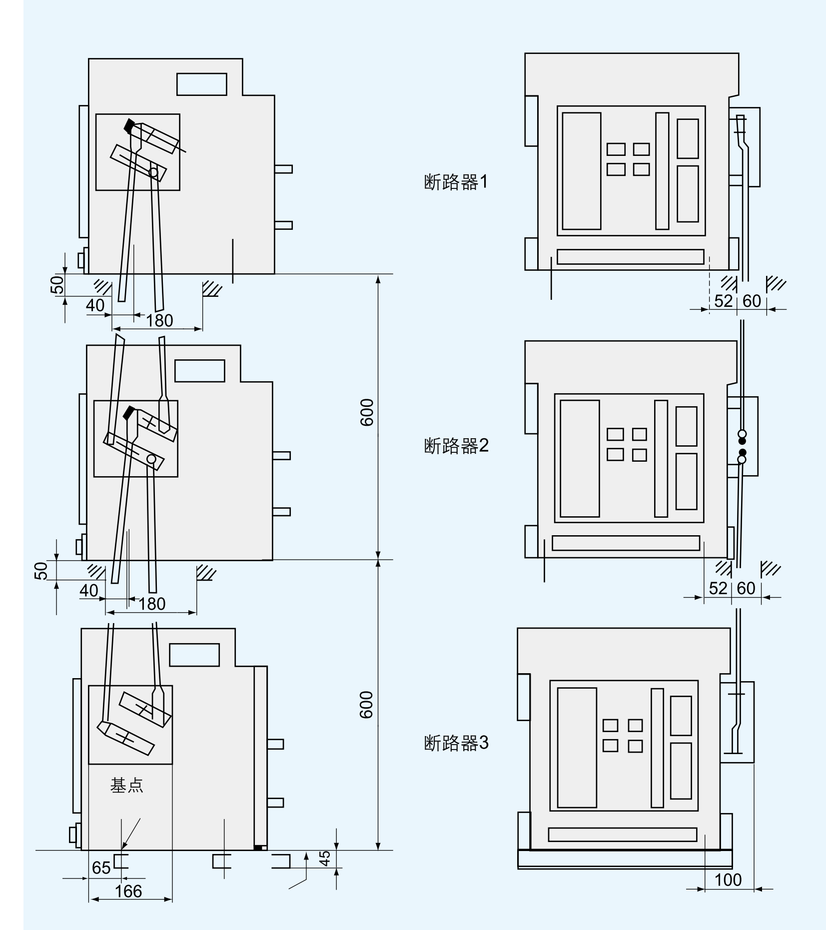
电路图	可能的运行方式	



1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

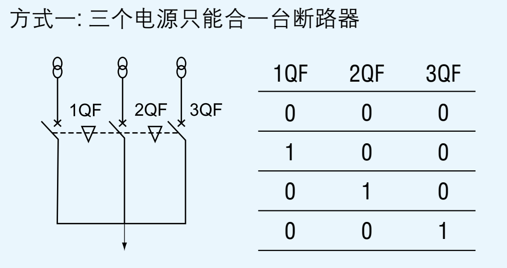
注: 如需要其它的联锁方式，请与厂方协商

三台叠装抽屉式断路器的联杆联锁



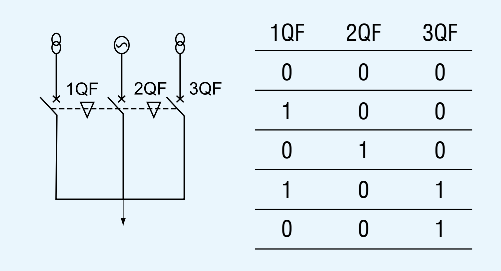
电路图　　可能的运行方式

方式一: 三个电源只能合一台断路器



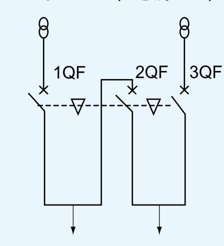
1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

方式二: 二个常用电源+一个备用电源



1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	0	1
0	0	1

方式三: 二个电源一个分段



1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	0
0	1	1
1	0	1

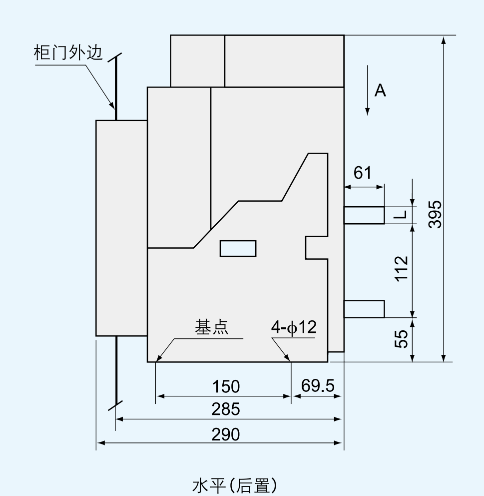
外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)	H(mm)
2000A	20	20
1000~1600A	15	15
630A、800A	10	15

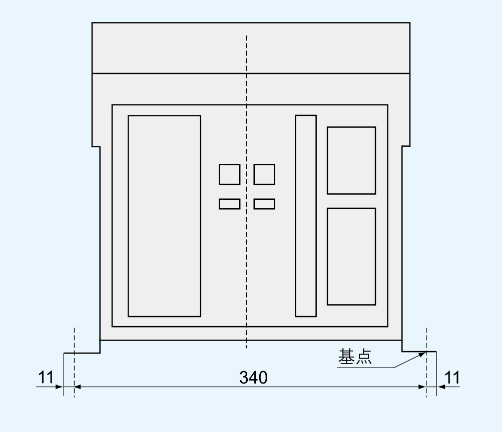
TSW1-2000三极智能型万能式断路器(抽屉式)

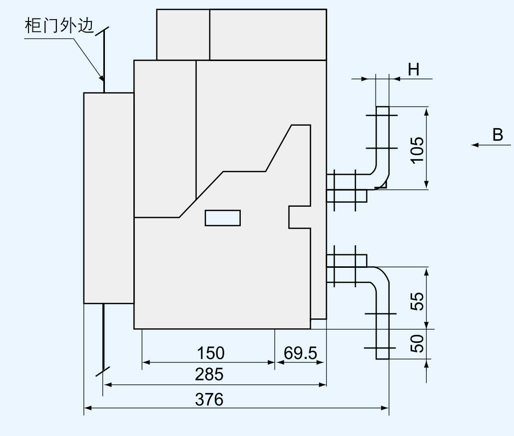
外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)	H(mm)
2000A	20	20
1000~1600A	15	15
630A、800A	10	15

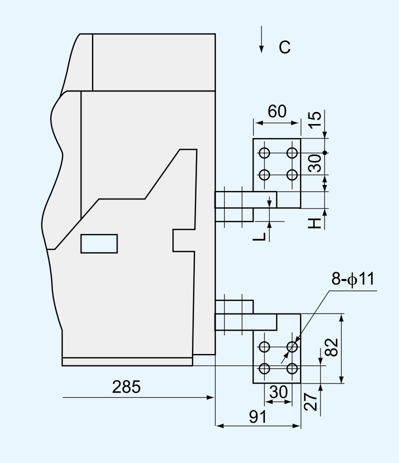


水平(后置)

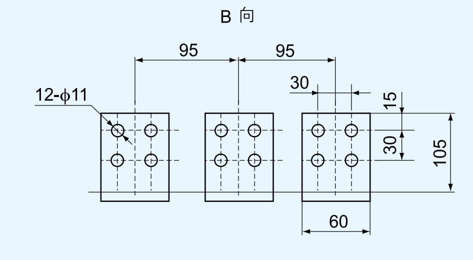


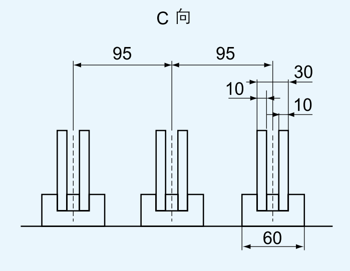


垂直平放(前置)



垂直(后置)





TSW1-2000三极智能型万能式断路器(固定式)

外形尺寸及安装尺寸

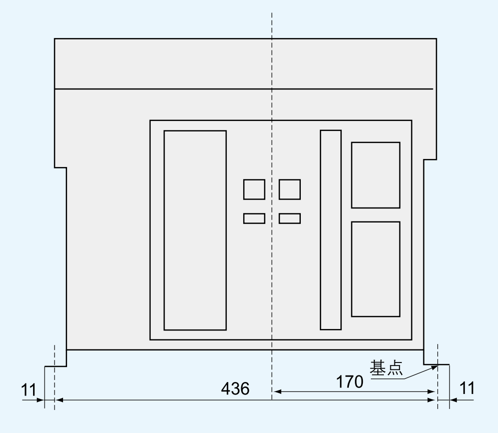
电流规格	L(mm)	H(mm)
2000A	20	20
1000~1600A	15	15
630A、800A	10	15

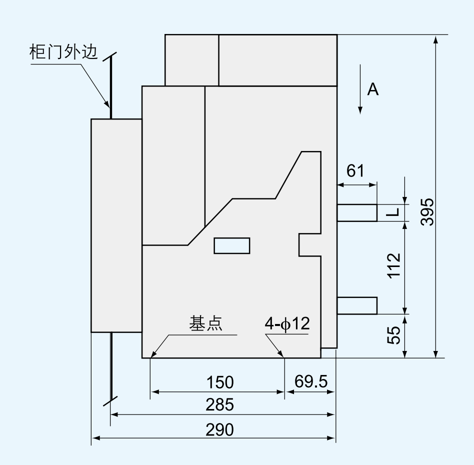
TSW1-2000四极智能型万能式断路器(抽屉式)

D

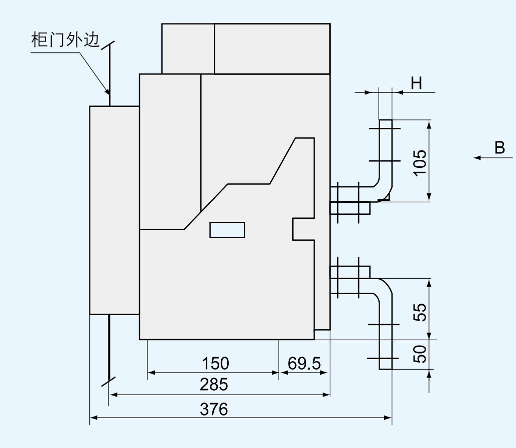
外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)	H(mm)
2000A	20	20
1000~1600A	15	15
630A、800A	10	15

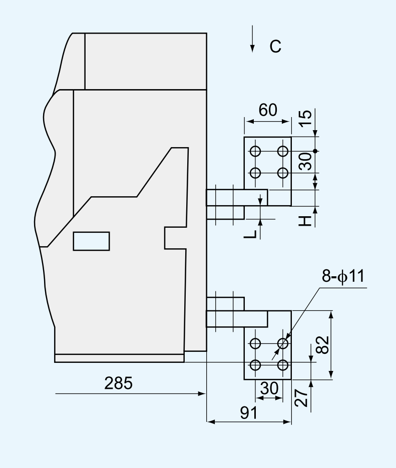




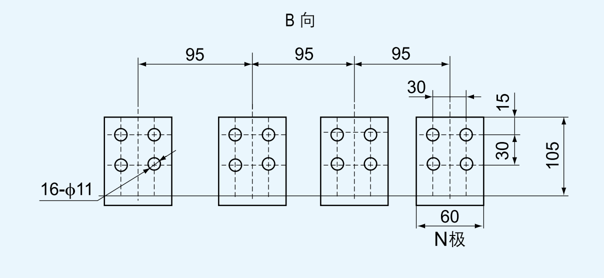
水平(后置)

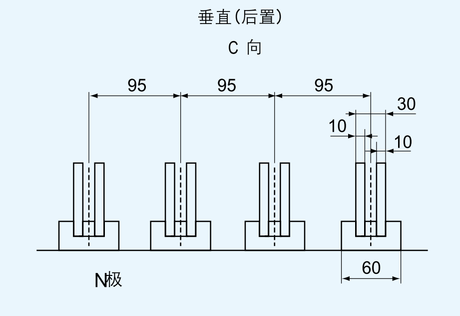


垂直平放(前置)



垂直(后置)





TSW1-2000四极智能型万能式断路器(固定式)

外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)
3200A(2900A)	30
2500A(2000A)	20

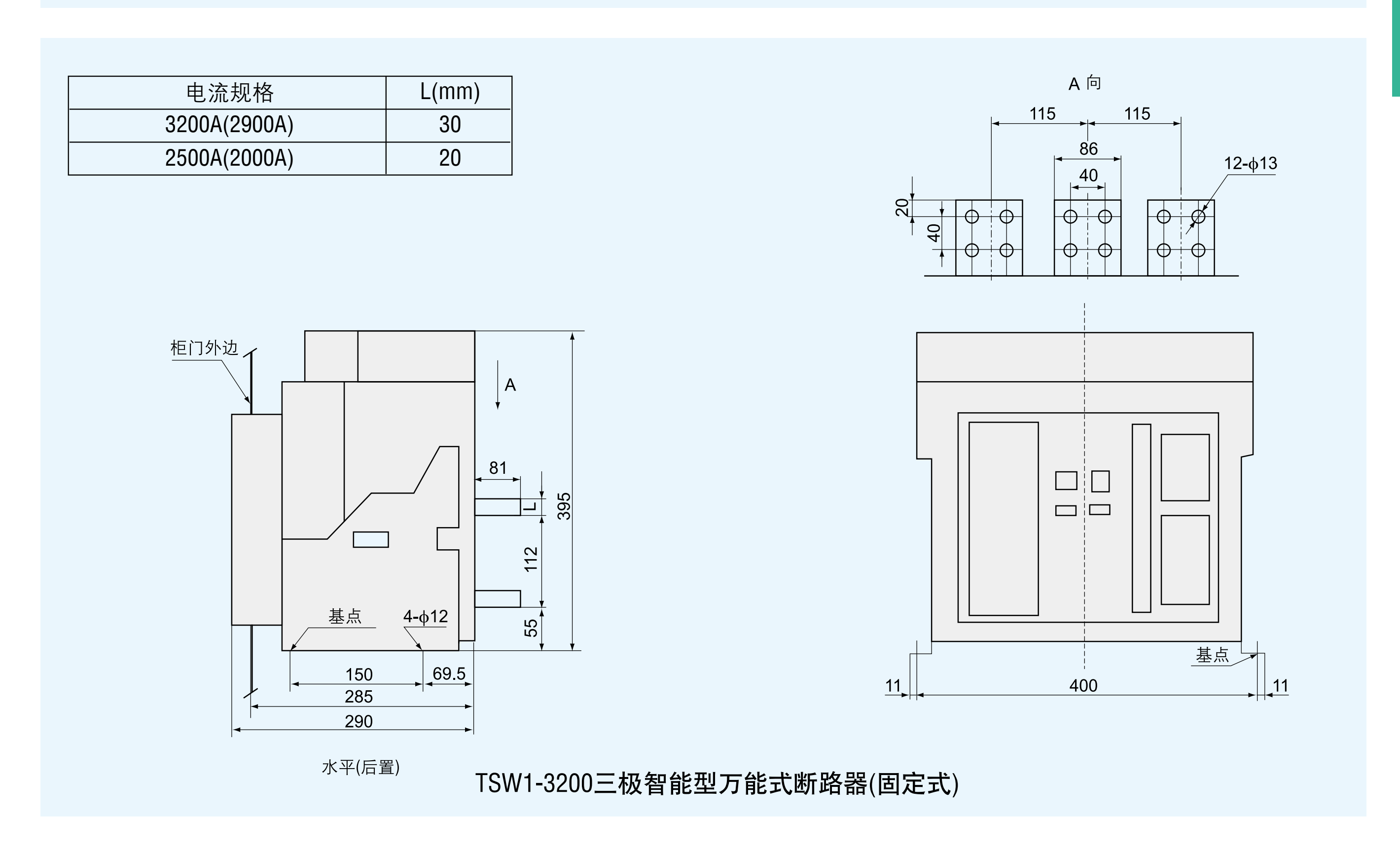
A 向 125 125 100 50 12-ϕ17 25 50

柜门外边 A 102 L 438 112 92 基点 4-ϕ12 10 97 175 102 46 390 “分离” 位置

基点 55 325 55

水平(后置)

TSW1-3200三极智能型万能式断路器(抽屉式)



电流规格	L(mm)
3200A(2900A)	30
2500A(2000A)	20

TSW1-3200三极智能型万能式断路器(固定式)

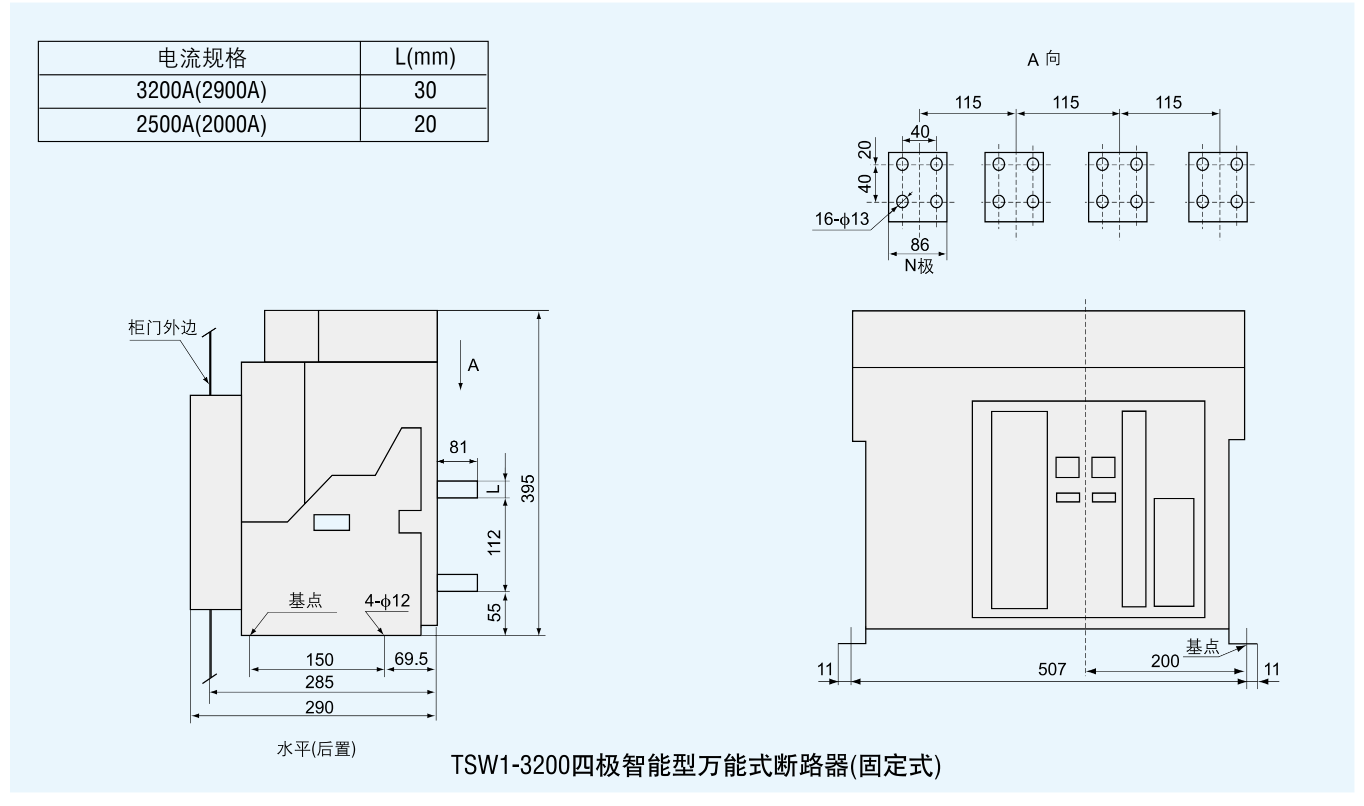
D

外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)
3200A(2900A)	30
2500A(2000A)	20

水平(后置)

TSW1-3200四极智能型万能式断路器(抽屉式)



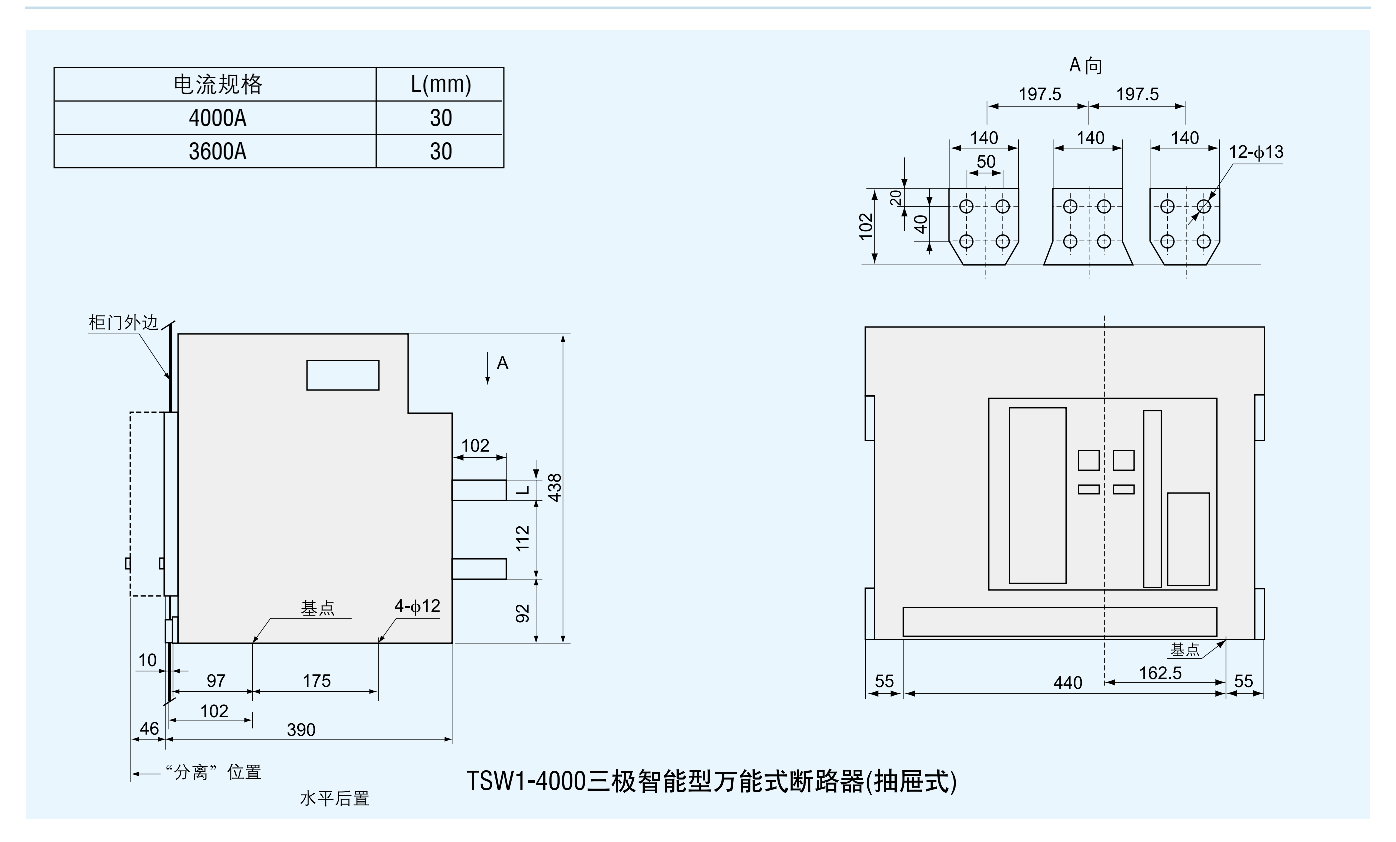
电流规格	L(mm)
3200A(2900A)	30
2500A(2000A)	20

水平(后置)

TSW1-3200四极智能型万能式断路器(固定式)

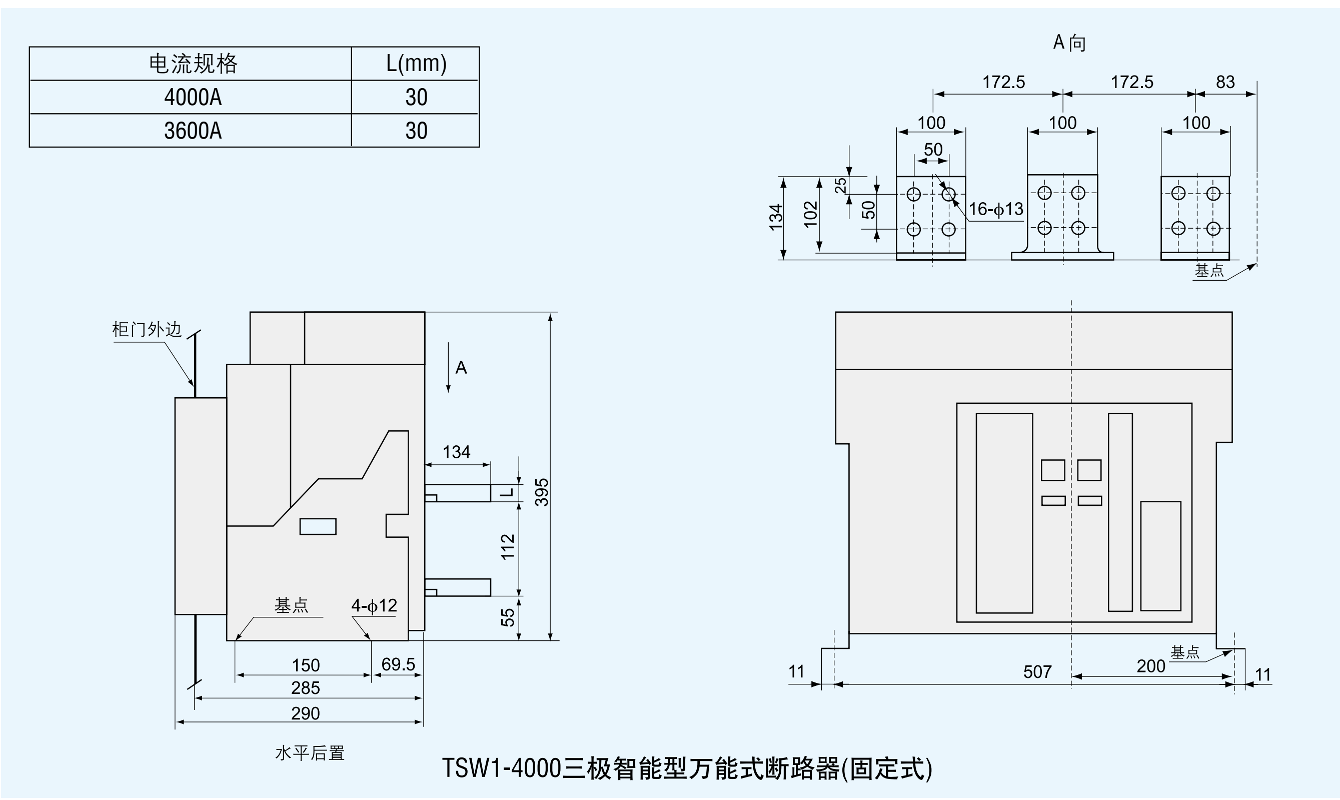
外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)
4000A	30
3600A	30



TSW1-4000三极智能型万能式断路器(抽屉式)

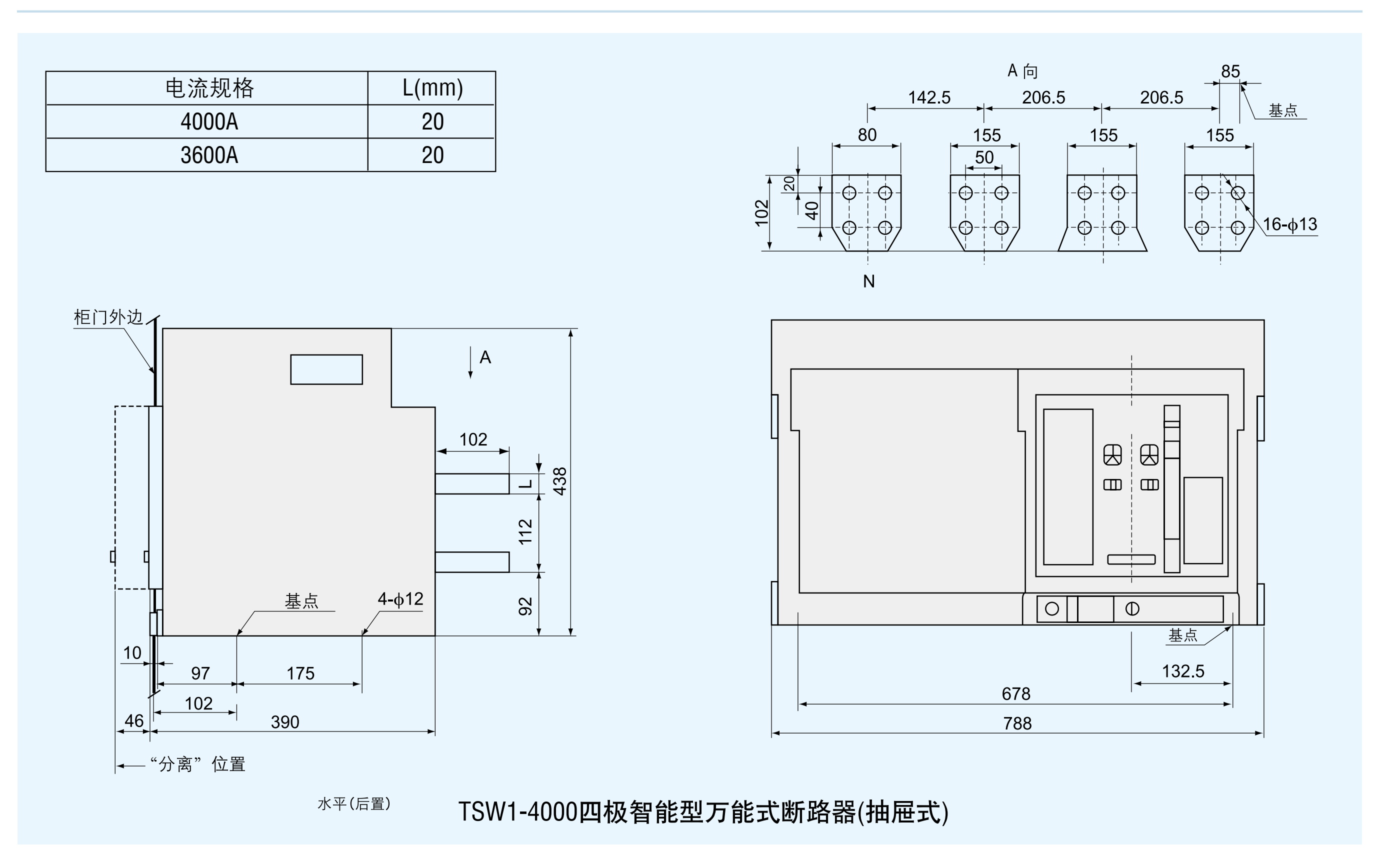
电流规格	L(mm)
4000A	30
3600A	30



TSW1-4000三极智能型万能式断路器(固定式)

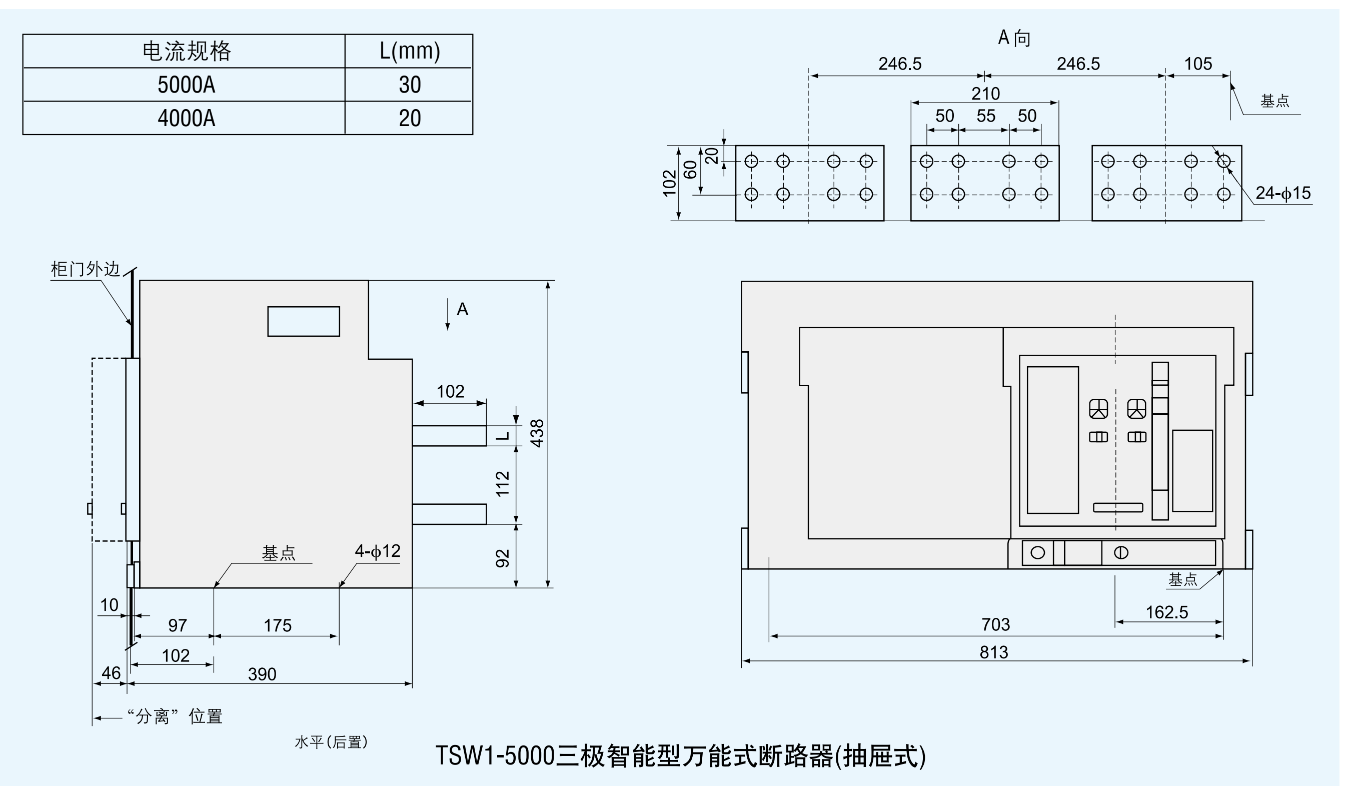
外形尺寸及安装尺寸

电流规格	L(mm)
4000A	20
3600A	20



TSW1-4000四极智能型万能式断路器(抽屉式)

电流规格	L(mm)
5000A	30
4000A	20



TSW1-5000三极智能型万能式断路器(抽屉式)

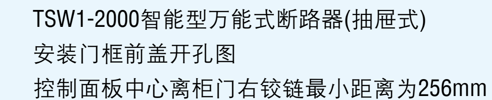
外形尺寸及安装尺寸

A向

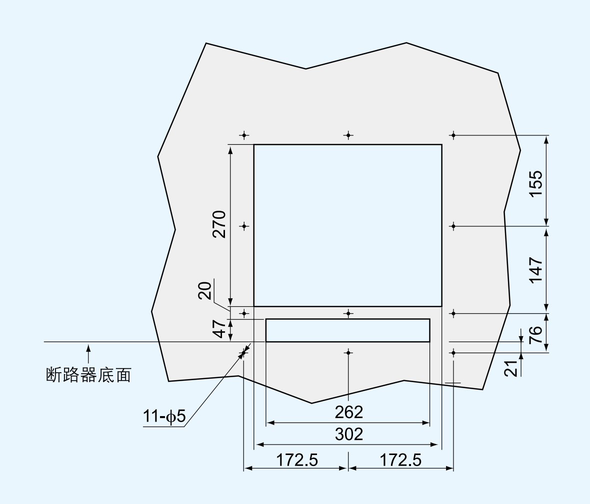
水平(后置)

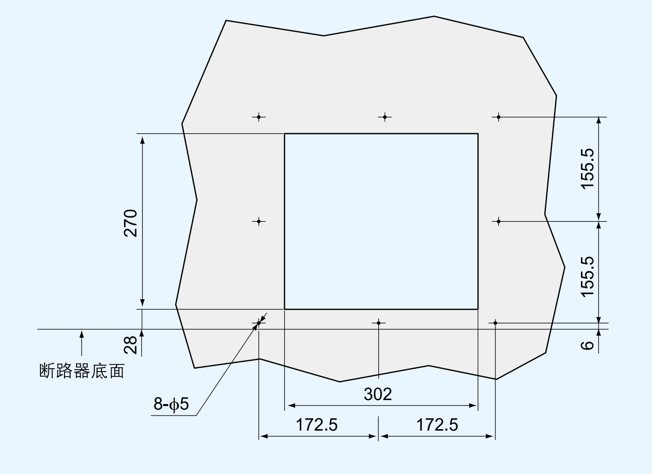
TSW1-6300三极智能型万能式断路器(抽屉式)

断路器门框孔尺寸


TSW1-2000智能型万能式断路器(抽屉式)
安装门框前盖开孔图
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为256mm

TSW1-2000智能型万能式断路器(固定式)
安装门框前盖开孔图
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为256mm



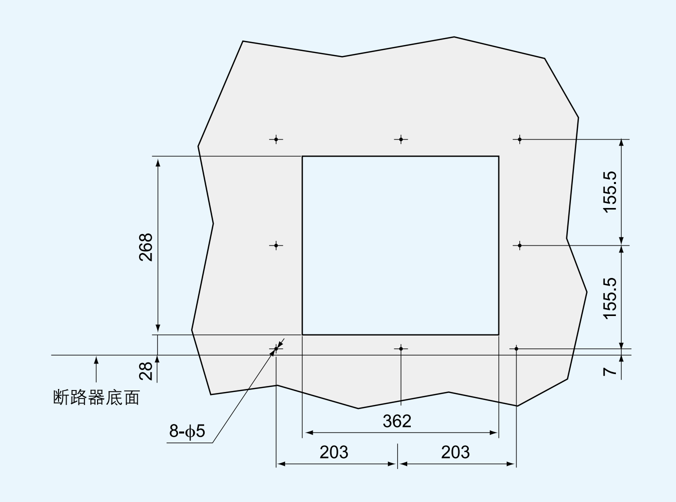


断路器门框孔尺寸

TSW1-3200、4000、5000、6300智能型万能式断路器(抽屉式)
安装门框前盖开孔图
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为264mm

270
21
47
155
147
76
20
断路器底面
11-ϕ5
322
364
203
203

TSW1-3200智能型万能式断路器(固定式)
安装门框前盖开孔图
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为264mm



安装使用

断路器安装使用

- 安装前先检查断路器的规格是否符合订货要求。并以1000V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度20±5℃和相对湿度50%~70%应不小于20MΩ。

- 安装完毕，并按有关接线图接妥二次线后，对抽屉式断路器应抽出两侧导轨，将断路器本体可靠放入导轨中，推动断路器本体至分离位置，将摇手柄插入进出装置孔内，顺时针摇动手柄至试验位置，应进行下列操作试验。

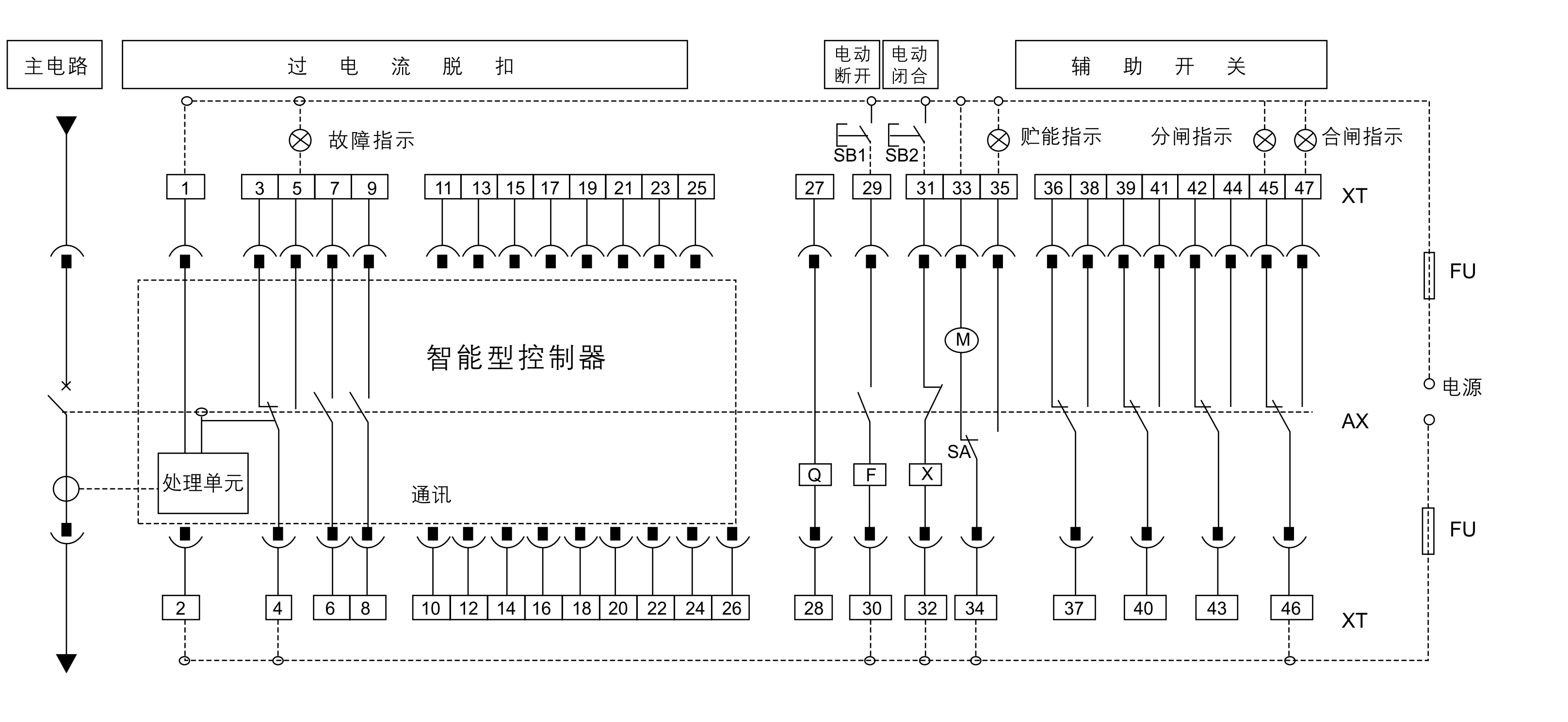
(a) 检查欠电压脱扣器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动贮能机构及智能型控制器，外接辅助电源的额定电压与所接电源电压是否相符，然后接通二次回路(此时欠电压脱扣器应吸合)。

(b) 断路器贮能分手动及电动两种。
对手动贮能需上下扳动面板上手柄直听到“咔嗒”声，面板上显示“贮能”，即贮能结束。对电动贮能机构操作，亦听到“咔嗒”声，面板上显示“贮能”即贮能结束。
此时按“I”按钮或用合闸电磁铁通电，均可使断路器可靠闭合，电动贮能操作机构自动再贮能。

(c) 断路器闭合后，无论用欠电压脱扣器、分励脱扣器、面板上的“○”按钮或智能型控制器的脱扣试验，均应使断路器断开。

- 按上述操作试验过后，使用摇手柄继续顺时针转动，推进过程断路器自动脱扣处于分断状态，当断路器本体与抽屉座完全接通后，听到两声“嗒嗒”响，摇手柄指示在“连接”位置，此时断路器处于待工作状态。

敬告: 强干扰源远离断路器1000mm以上。



注: (1) 虚线部分由用户自接

(2)端子功能

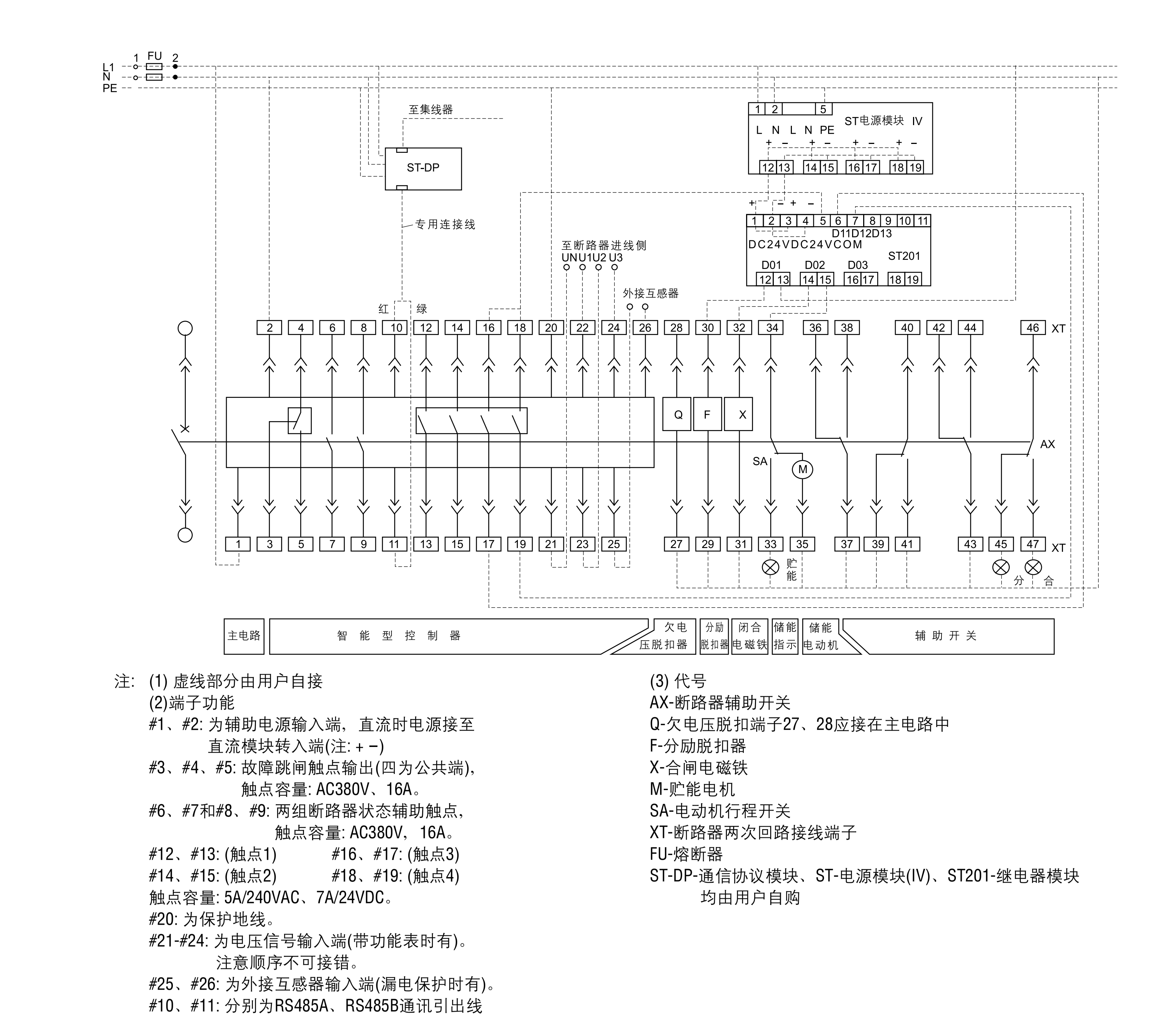
#1、#2: 辅助电源输入，直流时#1脚为正
#3、#4、#5故障跳闸触点
#6、#7、#8、#9状态辅助触头
#12: 过载预报警信号输出
#13: 空脚
#14: 短路时脱扣信号输出
#15: 长延时脱扣信号输出
#16: 不对称接地(接零)故障脱扣信号输出
#17: 负载1信号输出
#18: 负载2信号输出
#19: 信号输出公共地线
#20: 自诊断故障信号输出
#21: MCR脱扣信号输出
#22: A相电压输入端
#23: B相电压输入端
#24: C相电压输入端
#25、#26外接互感器(3P+N时用)

(3) 代号

AX-断路器辅助开关
SB_1-分励按钮
SB_2-合闸按钮
Q-欠电压脱扣端子27、28应接在主电路中
F-分励脱扣器
X-合闸电磁铁
M-贮能电机
SA-电动机行程开关
XT-断路器两次回路接线端子
FU-熔断器
33、34-可直接接电源(自动预贮能)，也可串接常开按钮后接电源(手控预贮能)
电源-若处理单元、Q、F、X等的额定电压不同应分别接不同电源

L、M型智能控制器二次回路接线图

D



注: (1) 虚线部分由用户自接

(2)端子功能

#1、#2: 为辅助电源输入端, 直流时电源接至直流模块转入端(注: + −)

#3、#4、#5: 故障跳闸触点输出(四为公共端), 触点容量: AC380V、16A。

#6、#7和#8、#9: 两组断路器状态辅助触点, 触点容量: AC380V, 16A。

#12、#13: (触点1)　　#16、#17: (触点3)

#14、#15: (触点2)　　#18、#19: (触点4)

触点容量: 5A/240VAC、7A/24VDC。

#20: 为保护地线。

#21-#24: 为电压信号输入端(带功能表时有)。注意顺序不可接错。

#25、#26: 为外接互感器输入端(漏电保护时有)。

#10、#11: 分别为RS485A、RS485B通讯引出线

(3) 代号

AX-断路器辅助开关

Q-欠电压脱扣端子27、28应接在主电路中

F-分励脱扣器

X-合闸电磁铁

M-贮能电机

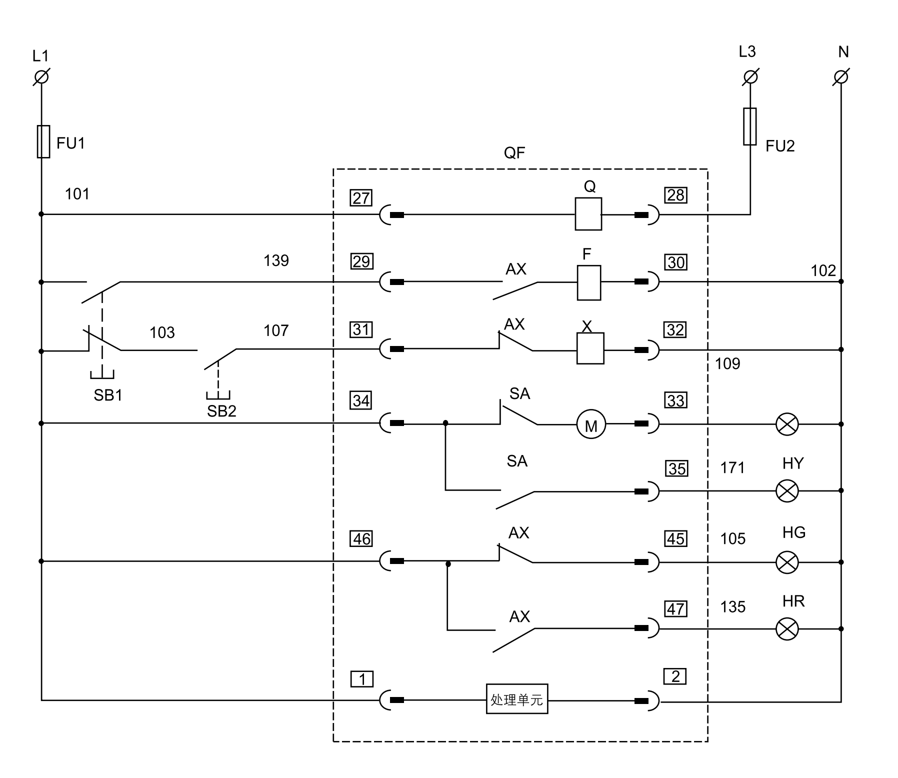
SA-电动机行程开关

XT-断路器两次回路接线端子

FU-熔断器

ST-DP-通信协议模块、ST-电源模块(IV)、ST201-继电器模块均由用户自购

H型智能控制器二次回路接线图

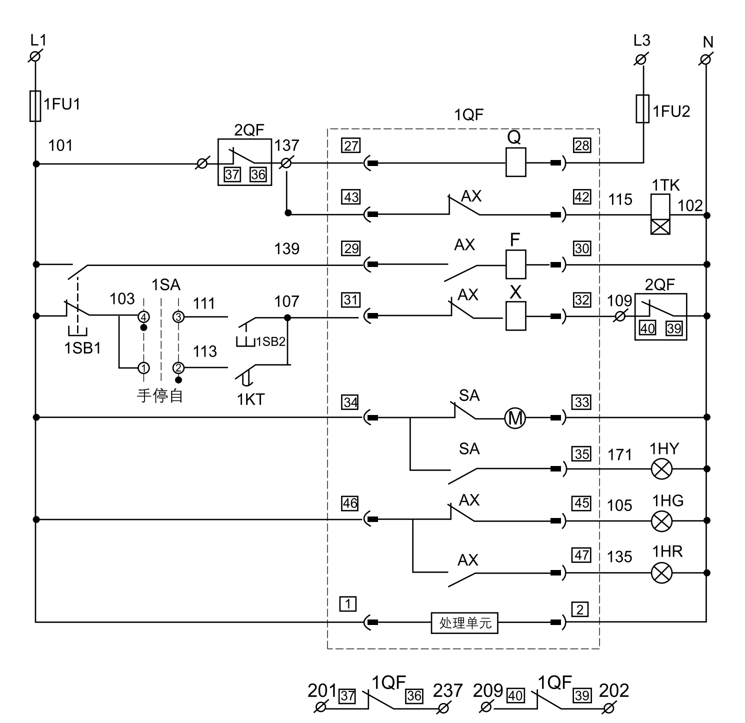


QF: 断路器TSW1-□
FU1~2: 熔断器RT14-20/10A
SB1~2: 按钮LA18-22红绿各一
HY: 信号指示灯AD11-25~230V黄色
HG: 信号指示灯AD11-25~230V绿色
HR: 信号指示灯AD11-25~230V红色
虚线框内部件为TSW1断路器本体部件，框内编号为二次回路接线端子排上的端子编号。

(TSW1内部元件)
Q: 断路器失压线圈~400V
F: 断路器分励线圈~230V
X: 断路器合闸电磁铁~230V
M: 储能电动机~230V
SA: 电动机限位开关
AX: 断路器辅助开关

单路受电操作回路

电源
熔断器
失压跳闸
自投延时
分闸回路
合闸回路
电机储能回路
弹簧储能信号
分闸信号
合闸信号



1SA: 转换开关LW12-16/40081.1
1KT: 时间继电器ST3PA-A
QF: 断路器TSW1-□
FU1~2: 熔断器RT14-20/10A
SB1~2: 按钮LA18-22红绿各一
HY: 信号指示灯AD11-25~230V黄色
HG: 信号指示灯AD11-25~230V绿色
HR: 信号指示灯AD11-25~230V红色
虚线框内部件为TSW1断路器本体部件，框内编号为二次回路接线端子排上的端子编号。

(TSW1内部元件)
Q: 断路器失压线圈~400V
F: 断路器分励线圈~230V
X: 断路器合闸电磁铁~230V
M: 储能电动机~230V
SA: 电动机限位开关
AX: 断路器辅助开关

双路受电自投操作回路

订货规范

用户单位			订货台数		订货日期
型号		TSW1- ________			
极数		☐ 三极	☐ 四极		
额定电压		☐ AC 400V ★	☐ AC 690V		
额定电流		In= ______ A	N极额定电流	☐ 50%In	☐ 100%In
连接		☐固定式 ☐水平(后置) ☐垂直平放(前置) ☐垂直(后置)			注: 垂直平放(前置)、垂直(后置)仅供Inm=2000A的断路器
		☐抽屉式 ☐水平(后置) ☐垂直平放(前置) ☐垂直(后置)			
智能型控制器	类型选择	☐L型(电子型) 电流光柱指示功能	☐M型(标准型) 电流数字显示功能		☐H型(通讯型) 电流数字显示和通讯功能
	必备功能	过载长延时保护 Ir1 ______ t1 ______ 试验功能 报警及故障区段	短路短延时保护 Ir2 ______ t2 ______ 热模拟功能		短路瞬时保护 Ir3 ______ 触头磨损指示功能
			接地故障保护 Ir4 ______ t4 ______		自诊断功能 故障记忆功能
	选择功能		☐电压数字显示功能(H型为必备功能) ☐负载监控功能 — 方式一 / 方式二		☐MCR功能 ☐信号输出功能
	智能控制器电压	☐ AC 230V ★	☐ AC 400V		☐ DC220V
必备附件	分励脱扣器	☐ AC 230V ★	☐ AC 400V		☐ DC220V
	合闸电磁铁	☐ AC 230V ★	☐ AC 400V		☐ DC220V
	电动操作机构	☐ AC 230V ★	☐ AC 400V		☐ DC220V
	辅助触头	标准型式 ☐4组转换触头			
		特殊型式 ☐4常开4常闭 ☐6常开2常闭 ☐2常开6常闭 ☐3常开3常闭			
	☐ 欠电压脱扣器	☐ AC230V	☐ AC 400V ★		
		☐ 欠电压瞬时脱扣器 ☐ 欠电压延时脱扣器 — ☐ 失压延时脱扣器 — ☐ 0.5s ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s			
选择附件	☐ 机械联锁	一台断路器 ☐一锁一钥匙			
		两台断路器 ☐钢缆联锁 ☐联杆联锁 ☐二锁一钥匙; ☐三锁二钥匙; ☐五锁三钥匙			
		三台断路器 ☐联杆联锁方式一 ☐联杆联锁方式二 ☐联杆联锁方式三			
	☐外接中性线N(或PEN)电流互感器 ☐相间隔板 ☐辅助端子罩 ☐按钮锁定装置				
备注		如用户订货的产品技术要求超出本规范表，请与本厂协商解决。工作电压如用户无要求，按“★”电压提供。			

- 因产品技术需不断改进，以往提供的数据与本样本有不同之处，以本样本为准。
-

TSW1G 系列隔离开关



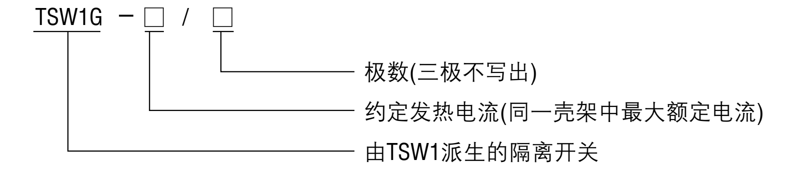
概述

TSW1G系列隔离开关，是TSW1系列智能断路器之派生产品，其在配电电路中作电路的接通和断开，并起隔离作用。该隔离开关装有分断按钮锁，当分断按钮锁定后，可防止因误操作而使隔离开关闭合。

其符号表示为："　　"。

符合GB14048.3-2002及IEC60947-3标准。

型号及其含义



正常工作条件和安装条件

- 周围空气温度为-5℃~+40℃，且24h的平均值不超过+35℃；
- 安装地点的海拔不超过2000m;
- 安装地点的空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50℃；在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如20℃进达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施;
- 污染等级为3级;
- 主电路的安装类别为Ⅳ。其余辅助电路、控制电路的安装类别为Ⅲ;
- 使用类别为AC-22、AC-23;
- 产品应按使用说明书要求安装。其垂直倾斜不超过5°。

技术参数表

型号		TSW1G-2000						TSW1G-3200				TSW1G-4000		TSW1G-5000		TSW1G-6300
约定发热电流Ith(A)		2000						3200				4000		5000		6300
额定电流In(A)		630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	2900	3200	3600	4000	4000	5000	6300
额定工作电压Ue(V)		AC50Hz 400, 690														
额定绝缘电压Ui(V)		AC50Hz 1000														
额定冲击耐受电压Uimp(V)		12000														
极数		3,4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3	3	3
额定短路接通能力 Icm(kA)(峰值)	AC400V	84	84	84	84	84	84	105	105	105	105	143	143	143	143	143
	AC690V	84	84	84	84	84	84	105	105	105	105	143	143	143	143	143
额定短路耐受电流 (Is)Icw(kA)(有效值)	AC400V	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	65	65	65	65	65
	AC690V	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	65	65	65	65	65

外形尺寸及安装尺寸

TSW1G系列隔离开关(抽屉式或固定式)的外形尺寸及安装尺寸与相对应的TSW1系列智能型万能式断路器的外形尺寸及安装尺寸完全相同。